De Ingenieur

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD

ALGEMEEN GEDEELTE 12:

Stormvloeden op de Nederlandse kust en het pakijs, door prof. dr P. Groen.

De regressie van het poolijs en de watersnood, door prof. dr S. W. Visser.

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 5:

Nieuwere spoorwegstations, door ir H. G. J. Schelling.

GEZONDHEIDSTECHNIEK 2:

De taak van de ingenieur en die van de medische hygiënist in de gezondheidstechniek.

I. De taak van de ingenieur in de gezondheidstechniek, door prof. W. F. J. M. Krul.

Stofbestrijding in de mijnen; samenwerking tussen arts en ingenieur, door J. W. Creijghton.

Ingenieur • Jaargang 65 • No. 12 A. 131-144; B. 53-66; G. 9-16 's-Gravenhage 20 Maart 1953

Ingenieursbureau

„CONSTRUCTOR"

★

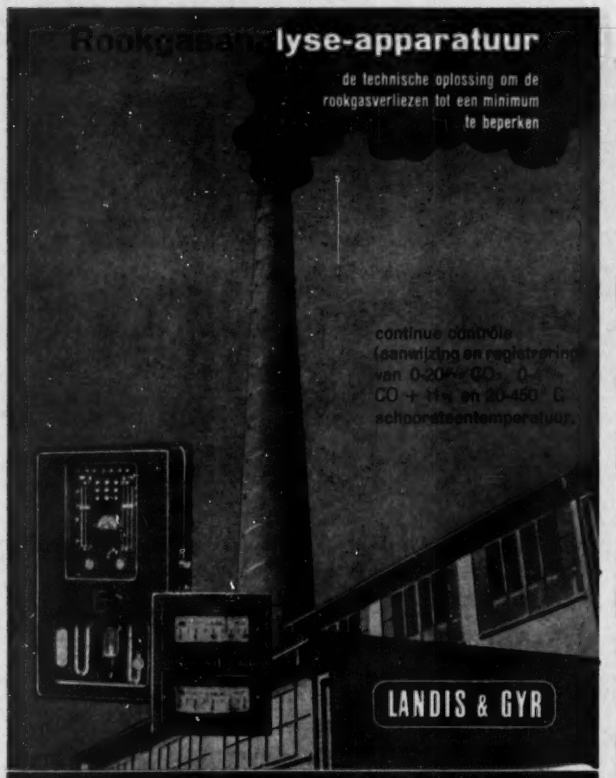
Volledige voorbereiding en contrôle op de uitvoering van alle projecten op het gebied van:

- **warmtetechniek**
- **ketelhuizen**
- **leidingwerk**
- **drukvaten en tanks**
- **automatische regeling**
- **afzuiging en ventilatie**
- **installaties voor gas- en chemische industrie**

Honoraria volgens de normale tarieven voor ingenieurswerkzaamheden.

Rodezand 34 - Tel. 27823 - Rotterdam-C.

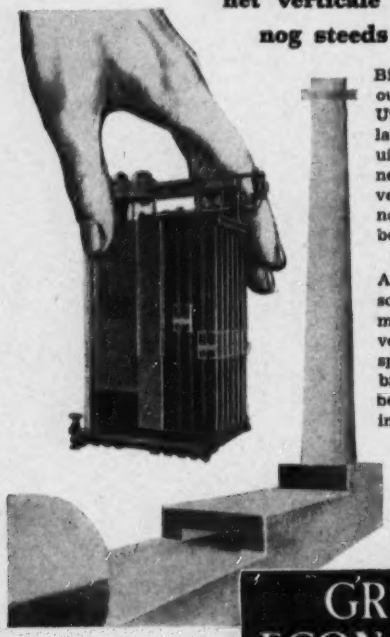
1266—1



Alleenverkoop voor Nederland:
N.V. ELVERWERK
Kneuterdijk 2a Den Haag, Tel. 116160/61

1189-2680

Wanneer U economisers vervangt bedenk dan dat het verticale gietijzeren type nog steeds het beste is.



Bij vervanging van een oude installatie, of voor Uw nieuwe ketelinstallatie, is deze moderne uitvoering van de originele Green's gietijzeren verticale pijp economiser nog steeds de beste aanbeveling.

Als fabrikant van verschiliende typen economiser van vooruitstrevend ontwerp en als specialisten op dit gebied, kunnen wij U onbevooroordeeld adviseren in de keuze van het type.

GREEN'S ECONOMISER

E. GREEN & SON LTD., WAKEFIELD, ENGELAND
Fabrikanten van economisers gedurende meer dan honderd jaar.
Vertegenwoordigd door: HOLIMA — AMSTERDAM-C.
TELEFOON 64824 — PRINS HENDRIKKADE 181

1342-GE97

BAKKER RIDDERKERK

★

Scheepsbouwmachines
Gefraisde tandwielen

STAALGIETERIJ

TELEFOON
Rotterdam: 70156
Ridderkerk: 741 (3 lijnen — K 1896)

1065

Bezoekt op de a.s. **Voorjaarsbeurs te Utrecht**

de stand van N.V. Betonfabriek **DE METEOOR** De Steeg

Terrein Croeselaan

Nieuwe hal

Afd. Bouwmaterialen

Telefonisch te bereiken onder no 19649

N.V. Betonfabriek De Meteoor - De Steeg exposeert hier in een stand van 100 m², de volgende artikelen:

- **Stelcon Bedrijfsvloeren.** Sterke, vlakke en vlakblijvende vloeren voor industrieën, vemen, havenloodsen, garages, enz.
- **Artistone Sierbeton.** Een artistiek bouwelement, met de sterkte van gewapend beton en de fraaiheid en kleurechtheid van natuursteen
- **F.G.-Stenen.** Hét aangewezen materiaal voor wegmarkeringsdoeleinden, witte en zwarte stenen, geschikt voor z.g. Zebra oversteekplaatsen.
- **Klinkerbetonblokken.** Elementen samengesteld uit 4 klinkers, gehecht op beton, voor wegenaanleg.
- **Normale betonproducten.** Trottoirtegels en banden, damplanken, betonpalen
- **Meteoor Keermuren.** De ideale oplossing voor opslag van losgestorte materialen, als zand, grind, kolen, schroot, flessen enz.

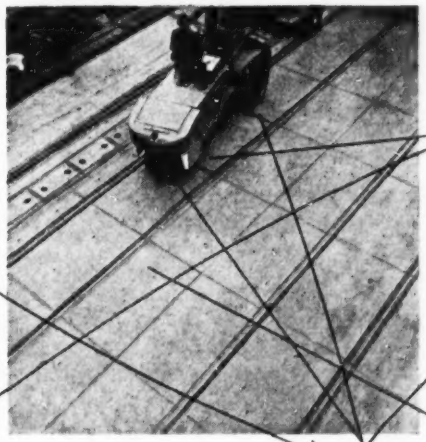
De Meteoor is gespecialiseerd in Rijwielblokken, Rijwielklemmen, complete Rijwielstallingen, al of niet overdekt in ijzer of beton.

Nieuwe producten

Onder het motto: "Stelcon bedrijfsvloeren voor ieder bedrijf op elke plaats de juiste vloer" komen wij thans met **een aantal nieuwe** Stelcon bedrijfsvloerproducten, **passend in het z.g.** "Mobilflorsystem" t.w.

- Stelcon Blindé-platen (Staalankerplaten)
- Stelcon L.T. platen (licht transport)
- Houtenblokjesplaten
- Asphaltplaten
- Ceramiekplaten
- Klinkerplaten

Artiflortegels. Geslepen tegels, in zeer fraaie kleuren, voor toepassingen in gangen, hallen en andere representatieve ruimten, afm. 30x30 cm en 40x40 cm.



Voor de moderne industrie

De ontelbare sporen van een zwaar en intensief transport hebben geen invloed op Stelcon bedrijfsvloeren. Die zijn immers onverwoestbaar, omdat zij gemaakt zijn van beton van hoge kwaliteit en voorzien van een gepantserde deklaag.
Stelcon bedrijfsvloeren zijn (en.... blijven) bovendien volkomen vlak, zij zijn stofvrij en vormen dan ook de ideale bevloering voor de moderne industrie.
Vraagt inlichtingen.

Stelcon WETT. GED. **bedrijfsvloeren**

sterk - vlak - vlakblijvend

N.V. Betonfabriek

DE METEOOR

De Steeg Tel. Velp K 8302-3344

Indonesië: Koopman & Co., Postbox 169, Djakarta - Telefoon: Kota 1363 en 668

Caraïbisch Gebied: Curaçao Trading Company S. A. Willemstad (Curaçao)

LIBRA

710

Biernatzki:

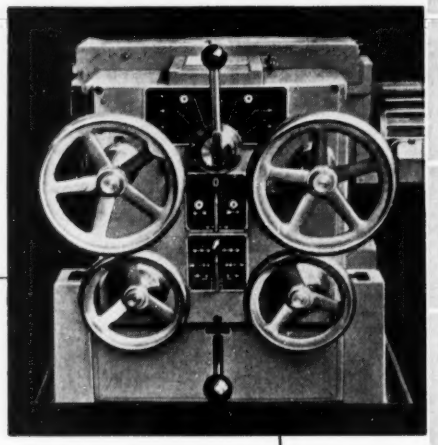
„MANNHEIM"

EEN DER OUDSTE, BESTE EN VEELZIJDIGSTE DUITSE FREESMACHINES.

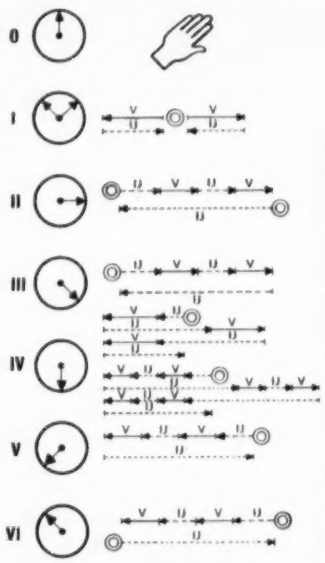
Vermogens: tot 22 pk
Toerentallen: tot 1500
Insteltijden tot een minimum gereduceeerd.

Bijvoorbeeld de tafelbeweging:

hiervoor onderstaand een opsomming van de tafelbewegingen, waaruit door één schakelknop gekozen kan worden.



KEUZESCHAKELAAR TAFELBEWEGING:



0 - Alle bewegingen met de hand; instellen.

I - Normaal frezen
IJlgang door hand: in - uit
IJ = ijlgang
V = voeding.

II - Sprongschakeling naar rechts
IJlgang terugloop door hand in; automatisch uit.

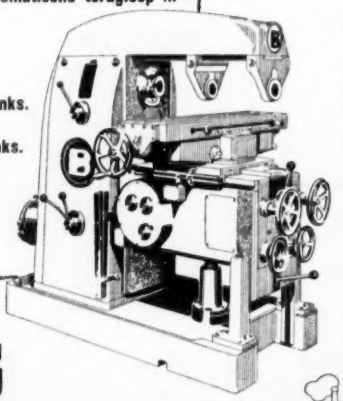
III - Als II doch met automatische terugloop in ijlgang.

IV - Pendelschakeling.

V - Als III doch naar links.

VI - Als II doch naar links.

Ook het draaien en stoppen van de spil, alsmede de verlangde omkeerwachttijden kunnen automatisch door de tafelbewegingen worden gecommandeerd.



Gosselaar's

INDUSTRIE EN HANDELSONDERNEMING - AMSTERDAM-C.

winst

Gosselaar levert machines

KW - KUSSENBLOKKEN

Deze volgens de modernste, wetenschappelijke inzichten gebouwde korte glijdlagers met witmetalen loopvlakken en oliecirculatie door vaste midden-olieringen, kunnen als **dè** lagers voor alle doeleinden worden beschouwd. Solide constructie ondanks gering gewicht.

Wij leveren bovendien:

FLENDER TANDWIELKASTEN
overbrengingsverhouding tot 700:1

FLENDER VARIATOREN
voor trappenloze toerenregeling

ALMAR WRIJVINGSKOPPELINGEN
met droge wrijving voor alle vermogens

BLAURI-AANDRIJVINGEN
ruimte- en krachtbesparend

EFKA-VEERSPANROLLEN
verbeteren elke aandrijving met vlakke riem

VLAKKE- EN GROEFSCHIJVEN
levering uit voorraad en op bestelling

Mulder

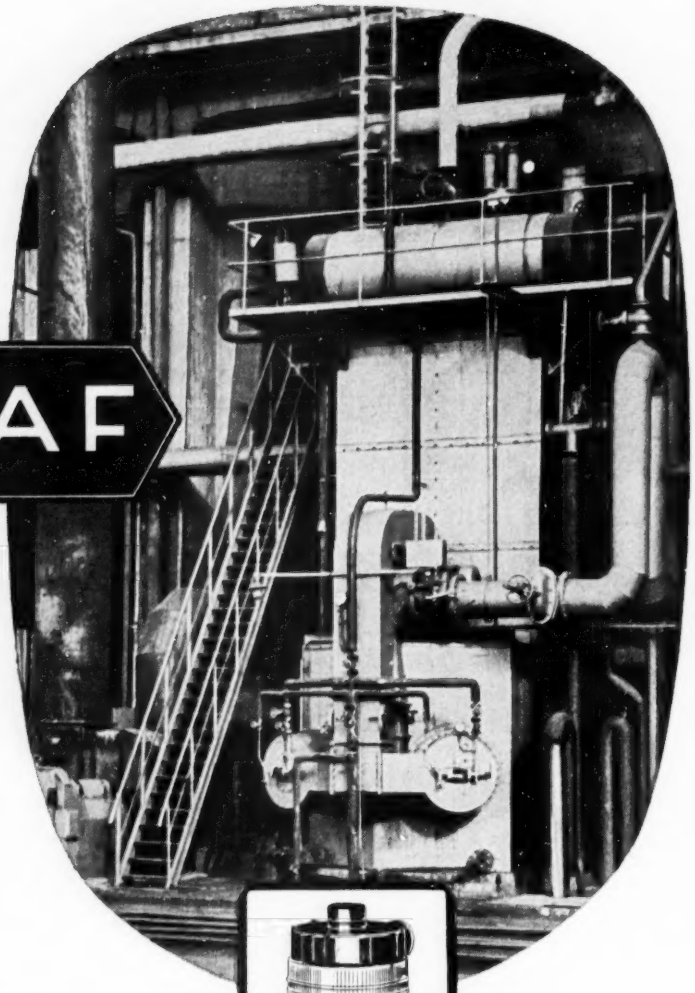
VOOR AANDRIJVING · INGENIEURSBUREAU · DEN HAAG · BEZUIDENHOUT 217 · TELEFOON 720784

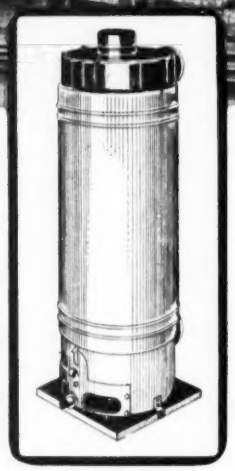
1336-3

Bauduin

AMAF

hoekpijp-ketel





Ook in Nederland worden voor grote verwarmingsprojecten steeds meer heetwater-installaties toegepast.
Het belangrijkste onderdeel hiervan is de ketel. Bij vele grote bedrijven is hiervoor de AMAF heetwaterketel met gedwongen circulatie (volgens het Lamont principe) met succes in gebruik.
Naast deze grote ketels maakt de AMAF ook andere ketels voor centrale verwarming, zowel voor lage druk stoom als voor warm water; voor elke brandstof.

Hierboven een grote A M A F hoekpijpstoomketel opgesteld bij de Kon. Ned. Hoogovens.

Hiernaast afgebeeld is de kleinste A M A F ketel, de met gas gestookte OK—10.

AMERSFOORTSCHE MACHINE- EN APPARATENFABRIEK **AMAF**

AMERSFOORT – HOLLAND

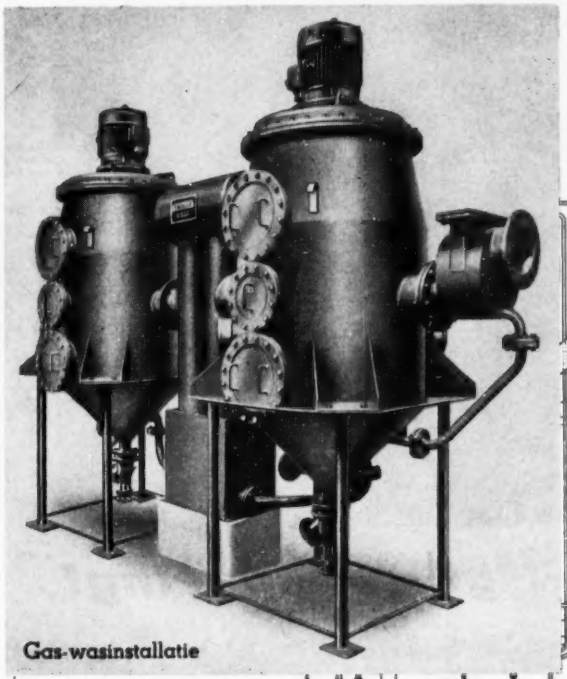
1238-Pa1

BERNET

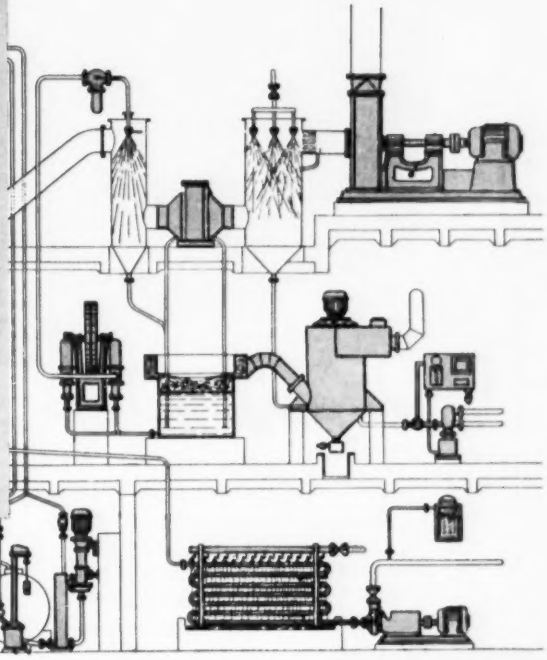
VOOR

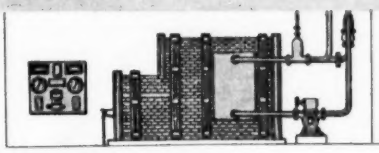
chemische apparatuur

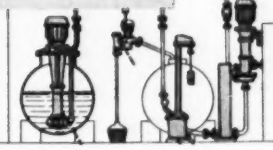
FABRIKAAT **A. E. KESTNER**
(LILLE)



Gas-wasinstallatie







Division P.C. **Apparatuur voor Gasreiniging.**

Speciale centrifugaal- en zuigerpompen, ventilatoren en armaturen
voor corroderende en slijtende vloeistoffen en gassen

Indirecte verhittingsapparatuur met behulp van
Water onder druk tot 200° C;
olie tot 300° C;
Diphenyl enz. in vloeibare of gasvormige toestand tot 400° C;
kwikdamp voor temperaturen boven 400° C

Directe electrische verhitting: „Isolectric"

Pulveriseren van vloeistoffen.

Division E.

concentreren,
crystalliseren,
fabricage
van producten
in poedervorm
(secheurs atomiseurs)

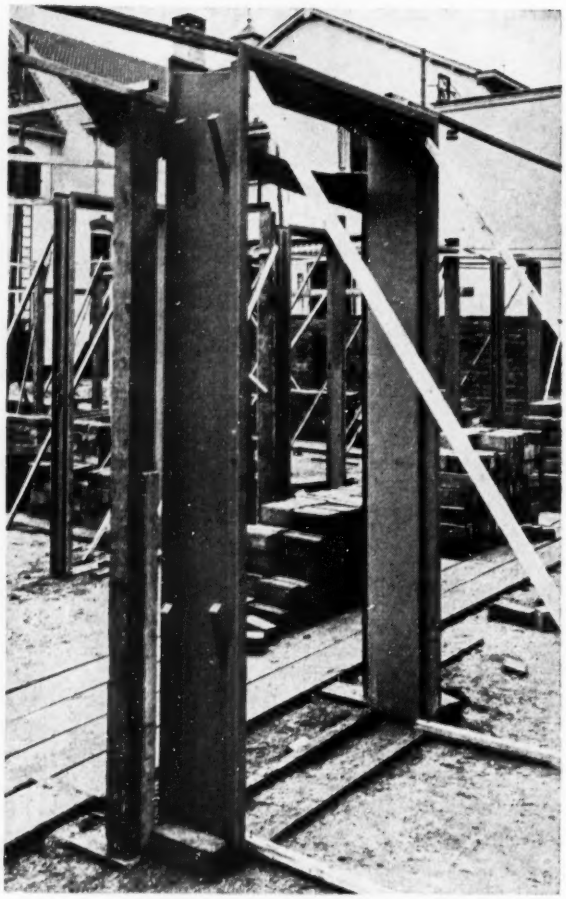
WB

W. BERNET & CO. N.V., HOOFDKANTOOR: GRASWEG 39-40, AMSTERDAM-N.,
BIJKANTOOR EN DEPOT: KALKMARKT 1 (HOEK PRINS HENDRIKKADE)

TEL. 60841 (7 lijnen)

1148

Baudum.



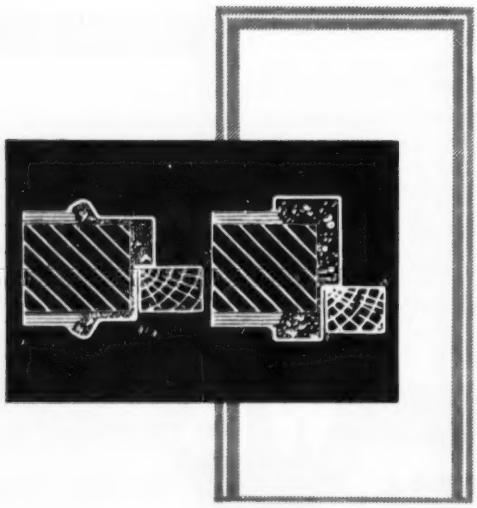
Stalen binnendeurkozijnen:

werk- en... geldbesparing!

Ze trekken niet krom
Ze splijten niet open
Scharnieren werken niet los
Aftimmeren met architraven is onnodig
Ze zijn „ijzer"sterk
en tenslotte - dank zij de daling van de staalprijs en de enorme bestellingen die wij thans krijgen -

ze zijn goedkoper dan houten kozijnen!

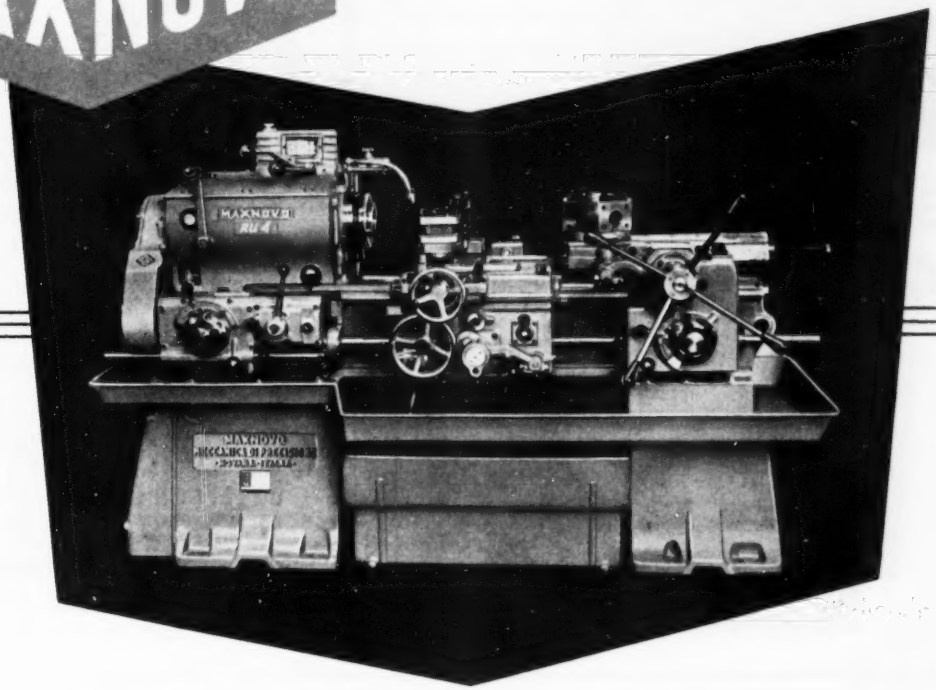
Vraag ons vandaag inlichtingen.
U zult er van opkijken!



DE VRIES ROBBÉ & CO.

GORINCHEM

MAXNOVO revolverdraaibanken



voor klauwplaat- en stangenwerk

Doorlaat 50 mm

8 langs- en dwarsvoedingen voor het beitelsupport

32 voedingen voor het revolversupport

toerenbereik naar keuze: 48-900, 64-1200 en 75-1400 o.p.m.

verder vervaardigt Maxnovo halfautomatische en universele copieerdraaibanken

Binnenkort demonstratie in onze showroom

LINDETEVES N.V. METAALBEWERKING

KANTOOR EN SHOWROOM: NIEUWMARKT 17-23 — AMSTERDAM-C. — TELEFOON 40345-46974

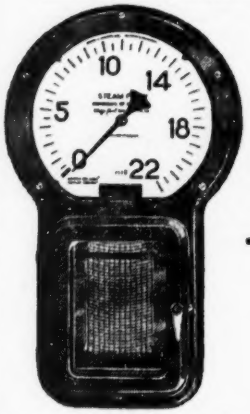
1284

HEFWERKTUIGEN FIGEE - HAARLEM

1028-1

HOEVEELHEIDS METERS

KELVIN & HUGHES (IND) L.TD



Geeft zeer nauwkeurig de verwerkte hoeveelheid **stoom - vloeistof**

Direct:
- aanwijzend
- tellend
- registrerend

Robuste degelijke uitvoering

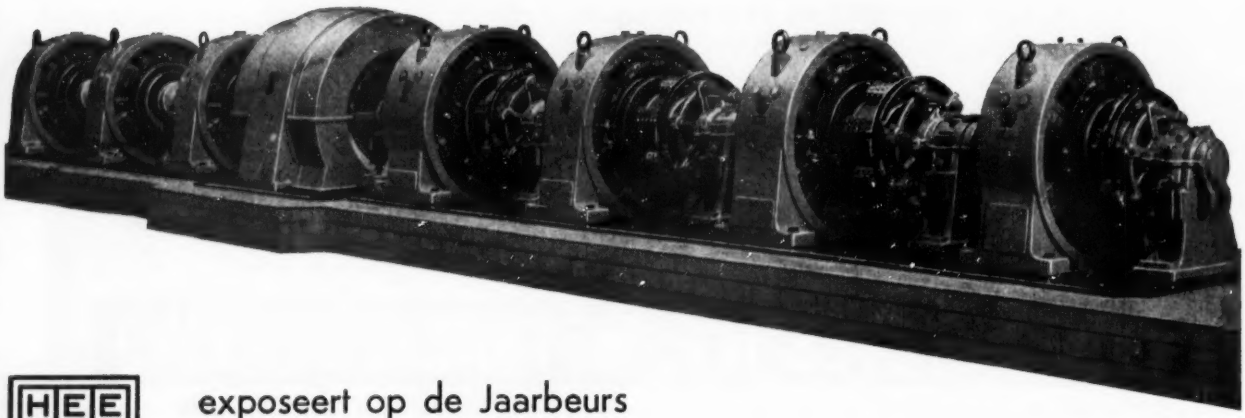
N.V. OBSERVATOR
TELEFOON 111520 (4 LIJNEN)
ROTTERDAM

Stands No's 7015—7017
Nieuwe Hal Croeselaan — Utrecht

889-2

HEEMAF W.L.-omzetter

bestaande uit synchrone motor 750 pk,
1 gelijkstroomgenerator 150 kW,
5 -generatoren 100 kW en
1 -generator 50 kW.
Lengte 14 meter.



HEEMAF

exposeert op de Jaarbeurs
in de Nieuwe Hal aan de Croeselaan,
stand 3002, 3004, 3006, 3008 en 3010

826

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

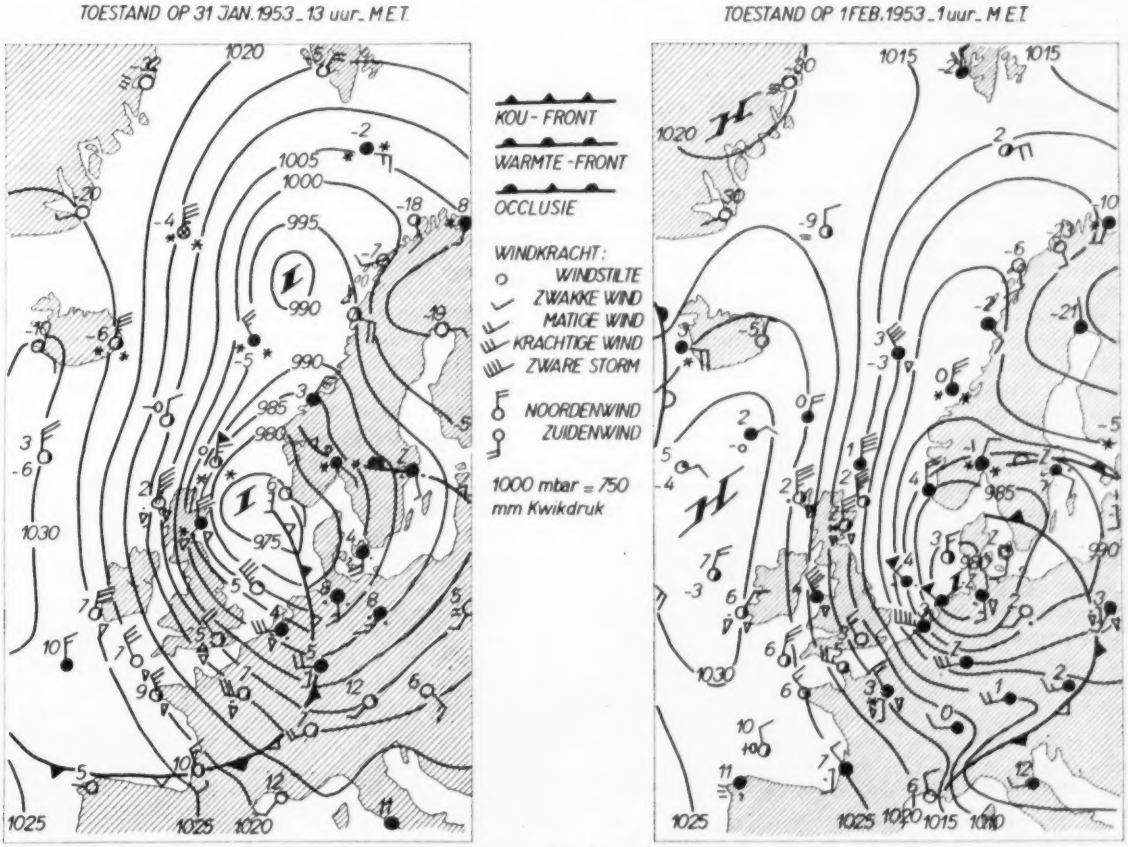
COMMISSIE VAN TOEZICHT: Ir J. M. VERFF, Voorz. / ir C. T. C. HEIJNING, Secr. / Prof. ir C. M. VAN WIJNGAARDEN.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. **PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR:** Ir C. TELLEGEN.
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adreswijzigingen): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 184542

Het K.I.v.I. en de V.v.D.I. stellen zich niet verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19547. Giro 35973
Abonnementsprijs f 36,- p.j. / Buitenland f 39,25 Losse nrs. f 1,- Advertenties f 0,46 per mm per kolom van ¼ der pag. breedte / Contract Speciaal Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 12.

Stormvloeden op de Nederlandse kust en het pakijs



Lees voor I: Laagdrukcentrum.
De grens van het pakijs in de belangrijkste hoek ligt ongeveer midden op een lijn tussen Spitsbergen en IJsland.

De bedoeling van onderstaande regels is, in het kort na te gaan in hoeverre de onderstelling van prof. ir J. J. Broeze, gepubliceerd in *De Ingenieur* van 6 Maart 1953 (A 111) en gretig overgenomen door een deel van de dagbladpers, de onderstelling namelijk dat de regressie van de pakijsgrenzen (tussen Groenland en Spitsbergen) een verhoogd stormvloedgevaar impliceert en bij het tot stand komen van de recente stormramp een rol van betekenis heeft gespeeld, zinvol is en steun vindt in de ons bekende feiten.

Het is duidelijk dat de opzet, die door een noordelijke wind in het zuidelijk deel van een open zeegebied veroorzaakt kan worden, *zowel* afhangt van de uitgestrektheid

van dit zeegebied van noord naar zuid *als* van de afstand waarover de storm noord-zuid blaast. Welke van deze twee afmetingen is nu bepalend voor de uitkomst? Kennelijk de kleinste van de twee. Dat is nu voor onze kust in het gevaarlijkste geval, het geval van een noord-noordwestelijke storm, altijd de laatstgenoemde afmeting: de lengte van de storm. Dat zulk een *storm* zou reiken van de rand van het pakijs (omstr. 73° N.B.) tot in de zuidelijke Noordzee, komt niet voor. We zien op de weerkaarten soms wel eens een noordzuidstroming over ongeveer die afstand, doch zulk een stroming heeft dan toch altijd slechts over een veel beperktere afstand *storm*kracht, en dáár gaat 't maar om (de gebieden met geringere windsnelheden dragen nauwelijks bij, dank zij de ongeveer kwadratische afhankelijkheid der schuifspanning van de windsnelheid). Wel is waar zouden we ons nog kunnen voorstellen, dat een beperkt stormgebied uit het hoge noorden kwam afzakken en daarbij een lopende vloedgolf voor zich uit zou stuwen — zoals tropische cyclonen soms doen — doch ook dat wordt bij stormen van betekenis niet waargenomen: de gevaarlijk-zware stormgebieden komen niet uit de omgeving van Spitsbergen doch uit het westen. Bij de storm van 31 Jan./1 Febr. was de lengte van de noordstroming, toen zij de Noordzee binnendrong, ook veel minder dan de afstand tot het pakijs, zelfs al had de grens van dat pakijs nog daar gelegen waar hij 50 jaar geleden lag. (Tussen haakjes: de „vele honderden kilometers", die prof. Broeze tussen de grenzen van toen en die van nu legt, zijn overdreven en de „tienduizenden vierkante kilometers" wel schrikwekkend maar irrelevant, daar het niet om oppervlakten doch om afstanden gaat). Het is dan ook niet waar dat „vijftig jaar geleden nog . . . zulk een storm in de winter een groot deel van zijn weg over ijs" zou „hebben afgelegd". Men zie de hierboven afgedrukte weerkaartjes. Overigens: ook pakijs, dat immers allesbehalve een gladde, starre ijsvloer is, is onderhevig aan windstuw.

Onze conclusie is dus, dat er geen reden is om aan te nemen, dat de grens van het pakijs het stormvloedgevaar op onze kust belangrijk beïnvloedt; vijftig jaar geleden zou een storm als die van 31 Jan./1 Febr. even katastrophale gevolgen gehad hebben als hij nu gehad heeft, dank zij de (toch altijd nog) zeer grote lengte van het orkaanveld, het uitzonderlijk lang aanhouden van de orkaan en het over de Noordzee zuidwaarts meetrekken van zijn zwaartepunt met de opgestuwde vloedgolf.

Prof. dr P. Groen, (De Bilt).

De regressie van het poolijs en de watersnood

De beschouwingen van prof. ir J. J. Broeze in *De Ingenieur* van 6 Maart over de betekenis van het terugtrekken van het poolijs voor de stormvloeden op onze kusten hadden mijn grote belangstelling. Ik meen echter de aandacht te mogen vestigen op de eigenschappen van de windbewegingen rondom een depressie. Dit „cyclonale" windsysteem, waarvan de richting tegen de wijzers van de klok in is, brengt bewesten het depressiecentrum de noordenwinden, die het water in de trechter opstuwden, maar oostelijk ervan (op het tweede kaartje zeer duidelijk te zien) zuidenwinden, aan de noordkant oostenwinden. Deze oostenwinden moeten het doordringen van poolwater in belangrijke mate belet hebben. Hierbij dienen we nl. te bedenken, dat door de aardrotatie de stroming van het water ten opzichte van de windrichting naar rechts afwijkt; dit betekent, dat het poolwater een uitlaat in zuidwestelijke richting vond tussen IJsland en Schotland. Het lijkt mij toe, dat de opzet van het zeewater in de zuidelijke Noordzee weinig of niets met het terugtrekkende ijs te maken heeft gehad.

Hoe staat het met de waarschijnlijkheid, dat zulk een noorderstorm door de regressie van het ijs vergroot of verkleind wordt?

De kans op storm wordt beslist verminderd. Bij toeneming van het ijs komt het poolfront zuidelijker, neemt de temperatuurtegenstelling met de evenaar toe en hiermede ook de stormfrequentie. Terugtrekken van het ijs daarentegen brengt mede, dat de zuidwesten- en westenwinden bestendiger worden en mooi rustig weer brengen zonder stormen. Onze kennis van het klimaat in en buiten de IJstijden is hiermede geheel in overeenstemming. Ziehier de historische gegevens, waarnaar prof. Broeze vraagt; ze gaan ver genoeg terug!

Naarmate de regressie van het ijs voortschrijdt, wordt ons klimaat gunstiger. Dat hiermee niet alles gezegd is, blijkt uit onze ervaringen op 1 Februari.

Een onderzoek naar de mogelijkheid van vergrote aanvoer uit de noordelijke zeeën heeft zeker zin.

Prof. dr S. W. Visser.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

De toelating van M.T.S.-ers tot de Technische Hogeschool

Zoals bekend verondersteld mag worden, is in 1952 de mogelijkheid geopend om personen, die wel in het bezit zijn van een einddiploma M.T.S., doch niet in dat van een einddiploma Gymnasium β of H.B.S. b, tot de examens aan de Technische Hogeschool toe te laten. Bij een ministerieel besluit van 30 Juli 1952 werden de richtlijnen tot de toelating nader geregeld. Wij laten dit besluit hier volgen:

DE MINISTER VAN
ONDERWIJS, KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN,

Gelet op artikel 122, eerste lid, laatste zin, van de hoger onderwijswet;

Besluit:

I Degene, die op grond van het met goed gevolg afgelegd eindexamen aan een van Rijkswege gesubsidieerde Middelbaar Technische School toelating wenst te verkrijgen tot de examens aan de Technische Hogeschool te Delft, dient aan een uit en door de Senaat samengestelde Commissie, welke zo nodig kan worden versterkt met andere docenten aan de Technische Hogeschool, blijken te geven

van voor de studie in de technische wetenschappen voldoende algemene ontwikkeling en voldoende kennis van de Engelse, de Franse en de Duitse taal.

II Degene, die zich aan het onder I bedoelde examen wenst te onderwerpen, meldt zich daartoe aan bij de Rector Magnificus onder vermelding der afdeling, waarin hij toelating tot de examens wenst te verkrijgen en onder overlegging van:

a een verklaring van de directeur van zijn school betreffende zijn studie aldaar, benevens zijn aldaar verworven rapporten en cijferlijsten en

b indien hij reeds in de practijk werkzaam is of geweest is, een verklaring dienaangaande van zijn werkgever(s).

III Degene, die naar het oordeel van de onder I bedoelde Commissie aan de gestelde eisen voldoet, verkrijgt daarvan een verklaring van de Rector Magnificus, welke verklaring tevens de afdeling of afdelingen vermeldt, waarin toelating tot de examens is verkregen.

IV De mogelijkheid van toelating tot de examens aan de Technische Hogeschool wordt opengesteld voor alle afdelingen.

Het zal vele technici en leerlingen van M.T.-scholen misschien interesseren, iets meer te vernemen over de practische uitvoering van dit besluit. Door de Senaat van de Technische Hogeschool werd een „Commissie tot toelating van M.T.S.-ers" ingesteld, bestaande uit twee vaste leden, en voor elke afdeling (resp. sub-afdeling) een toegevoegd lid, dat slechts bij het onderzoek van de candidaten voor die afdeling zitting nam, maar daarbij dan ook een leidende rol speelde. Tevens werd de medewerker van de Senaat betreffende studentenaangelegenheden, dr J. Kiers als rapporteur aan de Commissie toegevoegd.

Het onderzoek van de geschiktheid der candidaten strekte zich uit over de wiskunde, Frans, Duits en Engels (schriftelijk), terwijl in een gesprek van de Commissie met de candidaat zijn (of haar) algemene ontwikkeling en technisch inzicht gepeild werd. Deze werkwijze heeft wel voldaan; het zal echter duidelijk zijn, dat de Commissie zich de volle vrijheid voorbehoudt om, indien haar dat wenselijk voorkomt, een volgende keer weer eens iets anders te werk te gaan.

Een overzicht van de uitslag van het in October en November 1952 gehouden toelatingsonderzoek volgt hieronder:

Studierichting	Totaal	Toelaten	%	Afgewezen	%
Civiel	10	4	40	6	60
Bouwkunde	6	3	50	3	50
Werktuigbouwkunde	21	15	72	6	28
Electrotechniek . . .	15	9	60	6	40
Natuurkunde	1	1	100	—	—
Totaal	53	32	60	21	40

Uit deze cijfers blijkt wel duidelijk, dat de Commissie gemeend heeft een niet onbelangrijk gedeelte van hen, die zich aangemeld hebben, de toegang te moeten weigeren. In dit verband moge er aan herinnerd worden dat bij de discussie in de Staten-Generaal over deze mogelijkheid tot toelating van M.T.S.-ers met nadruk vastgesteld is, dat het zeker niet in de bedoeling ligt nu voortaan maar iedereen met een eindiploma M.T.S. in de gelegenheid te stellen examens aan de Technische Hogeschool af te leggen. De Commissie heeft verder nog aan enige wel toegelaten candidaten de ernstige raad gegeven de studie niet op de door hen voorgestelde wijze te beginnen, daar dit onvermijdelijk tot een grote teleurstelling zou leiden.

Het is uit de aard der zaak nog te vroeg om nu al iets te kunnen zeggen over de studieresultaten van de toegelaten candidaten. De Commissie zal echter het oog houden op deze resultaten, zodat enigszins een indruk verkregen zal kunnen worden van de juistheid van de bij de toelating aangelegde maatstaven.

Tenslotte kan vermeld worden dat candidaten, die zich wensen op te geven voor het toelatingsonderzoek voor de cursus 1953/'54, dit moeten doen vóór 15 April 1953 onder inachtneming van punt II van het bovengenoemde ministeriële besluit. (adres: Oude Delft 95, Delft).

6oe Jaarbeurs
Rede van Mr J. Milius

De ook ditmaal vóór de opening van de Jaarbeurs aangeboden prognose en terugblik aangaande het Nederlandse bedrijfsleven is reeds in de dagbladen weergegeven. Enige der cijfers en opmerkingen uit de rede van mr Milius verdienen echter ook te dezer plaatse kort te worden gememoreerd.

Geen der andere moderne Europese jaarbeurzen, en dus afgezien van de Leipziger Messe, heeft het nog, zoals de Utrechtse, tot een 60ste gebracht.

Deze 60ste werd gekenmerkt door de aanwinst van het nieuwste, zo snel voltooide, vaste gebouw.

Met de ingebruikneming van het eerste permanente gebouw in 1921 werd de jaarbeurs internationaal. In 1930 volgde het tweede; in 1932 het derde; in 1938 het vierde (de Beatrixhal); in 1941 de in 1945 afgebouwde vijfde (sinds 1946 Irene-hal geheten) en thans de zesde (de Bernhard-hal).

Deze laatste werd mogelijk door kapitaal van institutionele beleggers en garantie dezer lening door de gemeente Utrecht, nog afgezien van andere tegemoetkoming van de zijde der gemeente.

Verdere uitbreiding van het aantal permanente gebouwen is inmiddels nodig, zowel om de stedebouwkundig ongewenste provisorische toestand eindelijk te verhelpen als om internationaal in de eerste rijen te blijven.

Vermoedelijk zullen in de naaste toekomst voor de aan exposanten geboden service en accommodatie hogere prijzen berekend kunnen worden dan de huidige, die, vergeleken met andere landen laag zijn. In ieder geval zullen de middelen moeten worden gevonden; de hoop is gewettigd, dat de Nederlandse industrie in verschillende vormen ter vermijding van overkapitalisatie de dringend geboden verdere bouwactiviteit voor de jaarbeurs zal willen steunen.

Het verloop van werkgelegenheid, investeringen en productie sinds 1948 werd kort geschetst. De werkgelegenheid ontwikkelde zich gunstig en overschreed vaak belangrijk de doelstellingen en ramingen.

Na 3 jaar, in 1951 was de personeelsbezetting in de industrie met 140.000 personen gestegen, en dat terwijl tevens de arbeidsproductiviteit met 6% steeg. De terugval daarna, in het zelfde jaar, met 20.000 personen, zal vermoedelijk in 1952 ruimschoots blijken te zijn teniet gedaan.

Het huidig werkloosheidscijfer van 140.000 is wel hoger dan men had verwacht. Dit wordt o.a. verklaard uit het toenemen van de zg. „part-time jobs", verricht door gehuwde vrouwen, werkstudenten (20% der studenten!) e.d.

Economisch moge de in een fractie werkloosheid gelegen prikkel tot prestatie-verhoging temidden van de internationale concurrentie van waarde zijn, de ernst van het sociale probleem mag niet uit het oog worden verloren.

De *f* 4,22 milliard, die in 3½ jaar werd geïnvesteerd (in de eerste periode waren het vooral arbeidsintensieve projecten) bleef achter bij de *f* 4,5 milliard, die volgens het schema in die periode had moeten zijn geïnvesteerd.

Sinds begin 1952 kon zelfs een teruggang in de investeringen worden opgemerkt; evenals de kortere levertijden en toenemende voorraden kan dit een teken van dalende bedrijvigheid zijn. Er moet echter rekening mee worden gehouden, dat integratie in Europa, samensmelting van de West-Europese Kolen- en Staalindustrie en de komende huurverhoging het prijsniveau veeleer zullen doen stijgen, zodat er reden blijft, voorkeur te geven aan inkopen thans boven toekomstige.

De omvang der productie was in 1950 de taakstelling der tweede industrialisatie-nota vooruit; na de terugval begin 1952, is het niet zeker, dat die taakstelling in 1952 zal blijken te zijn benaderd.

De industriële export steeg van 1949—1951 met 80% en bedroeg in 1952 55% van de totale export; de agrarische export steeg 40%.

Ons „export-pakket" is niet meer zo zwak. De buitenlandse industrie nam deel in ruim 80 nieuwe of bestaande fabrieken; 500 licentie-overeenkomsten kwamen sinds de bevrijding tot stand en er kwamen 36 dochterondernemingen van buitenlandse ondernemingen met een gezamenlijke productiewaarde van ca *f* 1½ milliard. De absolute grootte van onze mogelijke exportvergroting, die voor ons een levensbelang is, kan voor de importerende grote landen geen noemenswaardige bedreiging van hun eigen industrie zijn; daarom mag gehoopt worden op vermindering van prohibitieve invoerrechten en andere beletselen.

De exporteur wordt aangeraden, zoveel mogelijk contact te houden of op te nemen met de naar elders uitzwermende Nederlanders voor zover zij daar vaste voet weten te krijgen (zoals de Duitsers en Zwitsers altijd systematisch deden en doen!); verder, om de in midden- en Zuid-Amerika gevestigde good-will niet in vergetelheid te doen geraken, en wel, door overal voortvarend hun monstercollecties te tonen, offertes te doen enz., waaraan thans nog veel ontbreekt. (Misschien spelen taalmoeilijkheden hier nog een grote rol, omdat Nederland zo lang elders georiënteerd is geweest). Het gevaar is niet denkbeeldig, dat andere landen ons daar commercieel spoedig achter zich laten.

Van de 30 landen met 4027 deelnemers, leverde Duitsland 1020 deelnemers of ruim $^1/_4$; daarop volgen Engeland met 479 en Frankrijk met 225. Uit Nederland zelf waren er 1344 directe deelnemers en 196 vertegenwoordigers.

Nederlands Radiogenootschap
Vergadering op 27 Maart 1953 te Utrecht

De vergadering in Hotel des Pays-Bas, Janskerkhof, vangt te 10.15 uur aan.

Na de huishoudelijk vergadering, zal het wetenschappelijk gedeelte, vóór en na de lunch worden verzorgd door ir E. J. Post en de heer J. W. A. van der Scheer (Centr. Lab. P.T.T.) met het onderwerp:

De constantheid en nauwkeurigheid van de frequentie, opgewekt door een kristal-oscillator.

„De Gieterij en de Constructeur"
Cursus 31 Maart—28 April 1953 te Utrecht

Deze thans te Hengelo lopende cursus zal ook worden gehouden te Utrecht, en wel op de Dinsdagavonden, 31 Maart, 7, 14, 21 en 28 April in Hotel Terminus, telkens te 20.00 uur.

Inlichtingen bij het Gieterijcentrum, Metaalinstituut TNO, Postbus 49, Delft.

33ste Ned. Natuur- en Geneeskundig Congres
7—9 April 1953 te Leiden

Het Congres wordt op 7 April te 14.00 uur geopend. De alg. voorzitter S. T. Bok zal spreken over: *Norm en Evenwicht* en H. C. de Vries (Groningen) over: *De betekenis van de natuurkunde voor de geneeskundige wetenschap.*

Op 8 April, aanvang 9.00 uur in de Otologische Kliniek (onder-afd. Wiskunde): T. A. Springer (Leiden): *De vergelijking van de 5de graad*; W. A. J. Luxemburg (Delft): *De middelwaarde-stelling voor analytische functies*; H. J. A. Duparc (Amsterdam): *Deelbaarheidseigenschappen bij hogere lineair recurrente rijen van de 3de orde*; R. Lijdsman (Utrecht): *De topologische ruimte voortgebracht door zijn continue functies*;

aanvang 9.55 uur in de Kliniek voor Inwendige Geneeskunde (onderafd. Natuurkunde): C. G. A. Schuit (Amsterdam): *Adsorptie en katalytische eigenschappen van metaaloppervlakken*; P. W. Kasteleyn (Leiden): *Problemen van orde en war bij adsorptie en bij magnetisme*; J. Boldingh (Dordrecht): *Chromatografie*;

aanvang 9.00 uur in de Verloskundige Kliniek (Afd. Geologisch-Geografische Wetenschappen): K. C. Winkler (Utrecht): *Het mondingsgebied van de Oude Rijn*; K. van der Meer (Arnhem): *De wordingsgeschiedenis van het estuariumgebied van de Oude Rijn*; W. C. Braat (Leiden): *Archeologie van het mondingsgebied van de Oude Rijn*; J. I. S. Zonneveld (Haarlem): *De Geologie van het Oude Rijn gebied tussen Leiden en Bodegraven*; J. Hudig (Wageningen): *De Oude Rijn als moeraswater.*

Op 9 April, aanvang 9.00 uur in de Kliniek voor Inwendige Geneeskunde (Afd. Wis- en Natuurkundige Wetensch.): J. Hemelrijk (Amsterdam): *Permutabiliteit van waarnemingen als basis voor statistish onderzoek*; J. F. Schouten (Hilversum): *Informatietheorie en de overdracht en herkenbaarheid van spraak en beeld*; J. L. van Soest (Den Haag): *De synthetische zijde van de informatie-theorie*;

aanvang 9.00 uur in het Anatomisch Laboratorium (Afd. Geologisch-Geografische Wetenschappen): M. Neumann van Padang (Den Haag): *Over drie bijna uitgedoofde vulkanen van Sumatra*; B. F. Escher (Leiden): *Drie inleidingen tot Kodachroomfilms van vulkanische uitbarstingen, opgenomen door* H. Tarieff (Brussel), met vertoning van deze films (1) Stromboli, (2) Kituro, uitbarsting van 1948 (Nyamlagiravulkaan ten N. van het Kivu-meer, Afrika), (3) Etna, uitbarsting van 1950—'51.

Het congres wordt besloten met een algemene vergadering in het Groot Auditorium, aanvangende te 14.15 uur en een rede van A. D. Fokker (Overveen) over: *Stof en Niet-stof* en van M. C. Colenbrander (Leiden) over: *Waarnemen is interpreteren.*

Men wordt lid van het Congres door — onder vermelding van naam, qualiteit en volledig adres — de contributie à *f* 4,— p. j. te storten op postrekening 36711 der Ver. Ned. Natuur- en Geneeskundig Congres, St Willebrordusstraat 69[II], Amsterdam-Z, doch is dan ook voor een tweede jaar gebonden. (Belangstellenden kunnen à *f* 5,— als tijdelijk lid de vergaderingen bijwonen). Congreskaart en programma ontvangt men dan aan het Congresbureau te Leiden, op 7 April 11—17 uur, Rapenburg 73 en op 8 en 9 April in het Lab. voor Anatomie.

Een volledig programma-boekje ligt ter inzage in de Leeszaal van het K. I. v. I. Een opgave-formulier voor deelnemen aan maaltijden enz. moet gezonden worden aan mr J. Drijber, Rapenburg 73, Leiden, bij wie dus zulk een formulier ook aan te vragen zal zijn.

Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland

Ter critiek gepubliceerde ontwerpnorm, Uitg. Waltman, Delft; *f* 1,— voor leden en *f* 1,50 voor niet-leden.

V 968 Accumulator. Beproeving van start-batterijen. Loodzwavelzuur-accumulatoren (4 pp. A 4).

Uit het buitenland

Een nieuwe grote gasturbine voor een electriciteitscentrale in Oklahoma is toegevoegd aan die, welke reeds 3 jaar, gedurende 23.000 uur, *zonder reparatie* daar in gebruik is. Die eerste had, officieel, een vermogen van 3500 kW; de gemiddelde belasting was in die 3 jaar echter 4400 kW of 20% meer. De nieuwe heeft, officieel, een vermogen van 4000 kW, dat echter onder gunsitge omstandigheden, naar men verwacht 5000 kW zal zijn.

In deze gasturbines, evenals in de twee grotere stoomturbine-generators van 50.000 kW, die aanwezig zijn, wordt aardgas gestookt. Wanneer de uitlaatwarmte der gasturbines gebruikt wordt om het ketelwater der stoomturbines te verwarmen, wordt het vermogen van de stoomturbine bijna 10% verhoogd, waarmee het totaal vermogen der centrale 65.000 kW wordt. De lucht in de gasturbines wordt tot 760° verhit. Met hun surpluswarmte, die anders verloren zou gaan, wordt dus het rendement der stoomturbines belangrijk verhoogd. [1])

De twee grootste centrales met stoomgeneratie worden in Ohio en Indiana gebouwd ten dienste van de Atomic Energy Commission. De bouwkosten zullen naar raming resp. $ 145 en $ 175 millioen, tezamen, incl. transmissie naar de Uraaninstallatie, nabij Portsmouth, Ohio, $ 400 millioen bedragen. Het totale vermogen der 2 centrales zal 2,2 millioen kW zijn, waarvan 1,8 millioen kW krachtens contract gedurende 25 jaar ter beschikking van de A.E.C. zal staan, die daarmee de grootste enkelvoudige afnemer in de geschiedenis der electriciteitsproductie wordt. Eerstgenoemde centrale zal 5, de tweede 6 turbo-aggregaten van 200.000 kW ieder hebben. Het eerste aggregaat zal begin 1955 in werking zijn en 1½ jaar later alle 11.

De A.E.C. zal op deze wijze voor haar installaties te Portsmouth over 15 milliard kWh p.j. kunnen beschikken, d.i. 25% meer dan het verbruik der stad New York met haar 8 millioen inwoners; het is zelfs ca ⅔ van het verbruik van de hele sterk geïndustrialiseerde staat Ohio.

Het steenkoolverbruik zal 7 millioen t p.j. bedragen. De opslagplaatsen zullen ruimte hebben voor 3 millioen t. Hoogspanningsleidingen voor een spanning van 330 kW zullen worden gebruikt, d.i. de hoogste in de V.S. De stroomlevering zal bovendien gesteund worden door 15 bedrijven, die de deelnemers zijn in de Ohio Valley Electric Corporation. [1])

Een schotelvormige fundering is gereedgekomen voor het bolvormig stalen gebouw (met een doorsnede van 67,5 m), waarin de voortstuwingsinstallatie voor een der twee in aanbouw zijnde atoomkracht-onderzeeërs wordt opgebouwd en beproefd, te West Milton, N.Y. (ten N. van Schenectady). Voor het geval alle andere veiligheidsmaatregelen mochten falen, biedt de bol voor het vrijkomende radioactieve materiaal een netto vrije ruimte van ca 145.000 m³. Deze constructie wordt ook in de chemische- en petroleum-industrie gebruikt maar tot nu toe nog niet in deze afmeting. Een krans van stalen zuilen steunt de bol ter halver hoogte, waar eerst een ring van platen wordt aangebracht, om vervolgens de overige daarboven en daaronder aaneen te voegen. Om deze stalen platen op hun plaats te krijgen wordt gebruik gemaakt van een centrale hijstoren, welke een hoogte van 127 m heeft. Zodra de romp van de onderzeeboot gereed en beproefd is, wordt deze door een speciale sectie van de bol daarin geschoven, waarna deze weer wordt afgesloten. Dit project maakt voor de transmissie van de warmte naar de ketel gebruik van vloeibaar natrium metaal.

Het tweede soortgelijke project wordt tot uitvoering gebracht bij de beproevingsinstallatie in Idaho. [1])

[1]) *Mechanical Engineering*, Januari 1953.

BOEKENNIEUWS

Aankondigingen

Scholing van Volwassenen, samengesteld door het Rijksarbeidsbureau (Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid). 114 pp. 17 × 24 cm. Uitg. Staatsdr. en Uitg. bedrijf. 's-Gravenhage 1953. *f* 4,—

Bevordering van de Efficiency in het Ambacht, Rapport uitgebracht in opdracht van de Hoofdgroep Ambacht door de „Efficiency-commissie Ambacht". 200 pp. 15½ × 23½ cm en talrijke bijlagen. Uitg. Hoofdgroep Ambacht, Badhuisweg 108, 's-Gravenhage. *f* 6,50.

De 12 hoofdstukken omvatten: De structuur van het ambacht; inkoop; techn. en org. vraagstukken; de administratie; financiering; afzetproblemen; organisatie van de opleiding; opleidingsproblemen; algemene vraagstukken; kennisoverdracht en de weg tot verwerkelijking.

Consommation de combustibles des centrales thermiques (Fuel consumption of thermal power stations) 1950—1956. 31 pp. 27 × 21 cm. Uitg. O.E.E.C., 2, Rue André-Pascal, Paris-16.

Dit tweetalig overzicht van enquête-antwoorden ligt ter inzage in de Leeszaal van het K. I. v. I.

Ten Bosch' Duits-Nederlands Technisch Woordenboek, 3de herziene en uitgebreide druk, bewerkt door ir E. L. Oberg met medewerking van ir J. H. van den Berg, Dipl.-Ing. F. Husmann, Ing. G. Schuurmans Stekhoven en ir D. B. J. Voortman. 406 pp. 13 × 19 cm. Uitg. N.V. Uitg.-Mij AE. E. Kluwer. Deventer-Djakarta. Geb. *f* 20,—

Les problèmes de la Construction d'Hiver. Techniques observées en Suède et en Danemark. Rapport de la Mission d'Assistance Technique. No. 70. 118 pp. 15½ × 24 cm. Uitg. OECE, 2, rue André-Pascal, Paris — 16 e.

Deze uitvoerig geïllustreerde brochure beschrijft de maatregelen, te nemen bij het bouwen in de winter, zoals deze in genoemde Scandinavische landen werden waargenomen.

Position of the Electricity Industry in OEEC-countries. 42 pp. 21 × 27 cm. Uitg. OEEC, 2, rue André-Pascal, Paris — 16. Februari 1953.

Techniek in Praktijk, halfmaandelijks orgaan der Ver. v. Afgestudeerden aan Middelbare Technische Scholen. Redactie-adres: Mauvestraat 36*b*.

In de Leeszaal van het K.I.v.I. kan men tegenwoordig ook inzage nemen van bovengenoemd tijdschrift. Het is uitdrukkelijk bedoeld voor afgestudeerden van alle Middelbaartechnische scholen en bestrijkt dus een zeer uitgebreid gebied. In de eerste 4 nummers van dit jaar vindt men verschillende aantrekkelijke artikelen o.a. over economische bedrijfstechniek, tandwielen, vliegtuigen, indrukken in de

V.S., over snel en efficient (doelmatig) studeren in Delft voor afgestudeerden aan MTS-en. Ook „kostprijscontrôle in de V.S." en een technische roman: „Technicus onder de tropenzon" vindt men in de tekst.

Het is de 6de jaargang, geheel in een nieuw kleed.

Uitbesteden van Werk, Specialisatie en samenwerking in de Nederlandse Industrie (in het bijzonder in de Metaalindustrie). Rapport van werkgroep 12 der Sectie voor Bedrijfsorganisatie van de Afd. voor Techn. Economie van het K.I.v.I. Verkrijgbaar tegen overschrijving van de kostprijs à *f* 3,— op giro 2586 der COP, Raamweg 43, 's-Gravenhage.

Hoewel het rapport reeds onder de rubriek K.I.v.I. in *De Ingenieur* no. 9, dd. 27-2-'53, blz. A. 105, werd genoemd, wordt, wegens het belang van dit rapport, te dezer plaatse nogmaals de aandacht er op gevestigd.

PERSONALIA

NECROLOGIE

Ir JOZEF DOMINICUS ALPHONSUS MARIA TEN BRINK

1893—1953

1921	Diploma voor civiel-ingenieur aan de Technische Hogeschool te Delft
1921—1927	Ingenieur bij de N.V. Ingenieurs-Maatschappij „Eigen Beheer" in Ned. Indië
1927—1929	Hoofdassistent aan de Afdeling Waterbouwkunde van de Technische Hogeschool te Delft
1929—1931	Tijdelijk Ingenieur van de Rijkswaterstaat
1931—1934	Ingenieur van de Rijkswaterstaat
1934—1939	Waarnemend Directeur en Directeur van Openbare Werken op Curaçao
1939—1951	Hoofdingenieur van de Rijkswaterstaat
1951—1953	Hoofdingenieur A van de Rijkswaterstaat

Overleden te Alkmaar op 10 Maart 1953

Erepromotie dr ir F. P. Mesu

Ter gelegenheid van de diesviering der Landbouwhogeschool op 9 Maart 1953 werd aan ir F. P. Mesu, directeur van de Cultuurtechnische Dienst, het doctoraat honoris causa in de landbouwwetenschap verleend.

De promotor, prof. ir F. Hellinga, eerde in dr Mesu een van Wageningens begaafde oud-leerlingen, die reeds spoedig een nieuw terrein betrad: de toepassing van de techniek van ontwatering en irrigatie bij de ontginning en verbetering van gronden, eerst als cultuurconsulent, later als landbouwkundige bij het Rijksbureau voor de Ontwatering, daarna als directeur van de Wieringermeer en ten slotte als leider van de Cultuurtechnische Dienst. Tienduizenden hectaren vruchtbare grond zijn door zijn initiatief en leiding aan het vaderlandse areaal toegevoegd, rechtstreeks door ontginning van woeste gronden, middellijk door opbrengstverbetering en herverkaveling. Aldus was Mesu een der pioniers voor de samenwerking tussen waterbouwkundigen en landbouwkundigen, tussen „Delft" en „Wageningen", en een der steunpilaren van de nieuwe opleiding van cultuurtechnische ingenieurs aan de Landbouwhogeschool, die een ruim arbeidsveld vinden, zowel hier te lande als — in stijgende mate — in het buitenland.

In zijn geestige beantwoording wees de jonge doctor op het geluk dat de jager beschoren is, die een nieuw jachtveld mag betreden, waar vóór hem geen jagers verschenen en waar overvloedig wild is, zodat ook voor een matig schutter veel buit te behalen valt. Hij vestigde voorts de aandacht op het belang van een goede regeling van de waterhuishouding, in samenwerking tussen de waterstaatsingenieurs en de landbouwkundigen en op de belangen van het natuurschoon en de recreatie, zo nauw bij deze problemen betrokken.

Het was — ook voor de aanwezigen uit Delftse kring — een interessante middag!

Kr.

Bij beschikking van de Ministers van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, van Economische Zaken en van Financiën van 4 Maart 1953 is een commissie ingesteld om de Regering van advies te dienen over de door haar te volgen gedragslijn ten aanzien van het kernphysisch onderzoek. In deze commissie zijn benoemd: tot lid en voorzitter: prof. dr ir A. J. Kluyver; tot leden: prof. dr H. R. Kruyt, prof. dr C. J. Gorter, prof. dr H. B. Dorgelo, mr H.L. s'Jacob, prof. dr R. Kronig, prof. dr H. B. G. Casimir en prof. dr W. J. D. van Dijck; tot ambtshalve leden: mr H. J. Woltjer, mr L. de Block, ir J. W. Bartelds en ir A. J. W. van der Linden, terwijl tot secretaris is benoemd: ir H. Alting.

Ir J. J. Lowey-Ball is thans werkzaam als Engineer for Process control, instrument and Stress Analyses for the Canadian Chemical Company Ltd. te Alberta.

Ir G. C. Wittenburg is op 1 Maart 1953 aangesteld als hoofdingenieur bij de N.V. Rotterdamsche Electriciteits Maatschappij v/h W. Croon en Co. te Rotterdam.

Ir C. L. Wisse, adjunct-ingenieur bij de Dienst van Weg en Werken van de N.V. Nederlandsche Spoorwegen te Utrecht Hgb, is met ingang van 1 December 1952 benoemd tot ingenieur, aldaar.

Technische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor:

bouwkundig ingenieur

G. van Setten en N. Spronk.

werktuigkundig ingenieur

J. H. A. Beneken genaamd Kolmer, J. P. C. van Blaricum, F. P. van Bommel, J. van Dam, J. Kol, N. C. Korevaar, M. P. W. van Leerdam, J. Meijers, P. Noordzij, J. Peelen, H. van Rossen, J. N. Wark, Yap Kie Han en J. W. van Zwieten.

vliegtuigbouwkundig ingenieur

A. J. C. Nolte, J. P. K. Vleghert, C. L. Spigt en W. D. Verduyn.

scheepsbouwkundig ingenieur

C. van Dam en W. van Ekeren.

mijningenieur

J. Bessems.

natuurkundig ingenieur

C. W. Berghout, J. H. Dirksen, C. F. Etienne, Y. J. Fokkinga, W. van Genderen, D. J. de Haan, A. G. Hardenbol, C. J. Königs, D. Kortlandt, A. Pompe, A. de Ruiter, A. J. Scheele en E. J. Schepers.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 184542, Giro 9995

Penning van wijlen jhr. ir O. C. A. van Lidth de Jeude

Door de N.V. Ateliers voor Edelsmeed- en Penningkunst, v/h Koninklijke Begeer te Voorschoten, is een penning vervaardigd van onze oud-President en Erelid, wijlen jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE.

Deze penning, gemodeleerd door Pol Dom, vertoont een goede gelijkenis en is in brons en in zilver te verkrijgen.

De Algemeen Secretaris.

Bureau voor Internationale Technische Hulp
Technische Commissie van Advies

Aanvragen om deskundigen voor het buitenland

I. De UNESCO zoekt deskundigen voor de volgende functies:

1° een zeer ervaren deskundige op het gebied van *grondmechanica* (op hoogleraarsniveau) voor het „Fouad I Desert Institute" te Heliopolis bij Caïro (Egypte), om samen met een deskundige op het gebied van ecologie (aanpassing van organisme aan de omgeving) en een op het gebied van kennis van het water in de bodem ten behoeve van het Instituut advies uit te brengen ten aanzien van het beste research-programma en ten aanzien van de benodigde technische staf en de gereedschappen voor de uitvoering van dat programma.

Tijdsduur: zes maanden, ingaande in October 1953, met de mogelijkheid van verlenging.

Een goede beheersing van de Engelse, Franse of Duitse taal is vereist.

Salaris: tegenwaarde van een bedrag tussen $ 6000 en $ 7200 per jaar, afhankelijk van speciale deskundigheid en ervaring, (verschuldigde inkomstenbelasting komt voor rekening van de UNESCO), waarboven komt een dagelijkse toelage, die door Egypte betaald zal worden.

2° een zeer ervaren deskundige op het gebied van *kristallografie* ten behoeve van het Physisch Instituut van de Technische Faculteit der Universiteit van Montevideo in *Uruguay* voor het opzetten en op gang brengen van een research-centrum op het gebied van kristallografie en het opleiden van het daarvoor benodigde personeel. Goede kennis van Spaans is vereist.

Tijdsduur: een jaar, zo spoedig mogelijk ingaande, met de mogelijkheid van verlenging.

Salaris: als vermeld bij 1°; de dagelijkse toelage wordt betaald door Uruguay. Vrije overtocht heen en terug voor de deskundige, zijn echtgenote en zijn kinderen beneden 18 jaar.

3° een zeer ervaren deskundige op het gebied van *röntgenstralen en straalbuiging* ten behoeve van het Physisch Instituut van de Technische Faculteit der Universiteit van Montevideo in *Uruguay* voor het opzetten en op gang brengen van een laboratorium voor het onderzoeken van de bouw en de eigenschappen van de in het land aanwezige mineralen door middel van straalbuiging van röntgenstralen.

De deskundige, die zowel grote research- als ruime doceer-ervaring moet bezitten, moet de *Spaanse* taal goed beheersen en daarnaast Engels, Frans of Italiaans spreken.

Tijdsduur: een jaar, zo spoedig mogelijk ingaande, met de mogelijkheid van verlenging.

Salaris: tegenwaarde van een bedrag tussen $ 6000 en $ 8400 per jaar, afhankelijk van speciale deskundigheid en ervaring (eventueel verschuldigde inkomstenbelasting voor rekening van de UNESCO) met daarboven een dagelijkse toelage, die door Uruguay betaald zal worden. Vrije overtocht heen en terug voor de deskundige, zijn echtgenote en zijn kinderen beneden 18 jaar.

4° een zeer ervaren *geophysicus* ten behoeve van het „Applied Science Research Institute" in *Mexico*, dat ondergebracht is in de autonome Nationale Universiteit van Mexico en dat is opgericht ten bate van de landbouw en de industrie van Mexico en van andere landen, die in overeenkomstige omstandigheden verkeren.

De deskundige, die tezamen met andere deskundigen een research-programma zal moeten samenstellen en de nodige Mexicaanse wetenschaps-beoefenaars voor het werk zal moeten opleiden, moet zowel grote research- als ruime doceer-ervaring bezitten en moet de Engelse, Franse of Spaanse taal goed beheersen.

Tijdsduur: een jaar, zo spoedig mogelijk ingaande, met de mogelijkheid van verlenging.

Salaris: als onder 3° vermeld; de dagelijkse toelage wordt betaald door Mexico.

5° een deskundige, die grote kennis en ervaring bezit op het gebied van *benutting van energie uit de zonne-warmte* voor *Israël*, o.a. voor de winning van chemicaliën uit de Dode Zee.

Goede beheersing van de Engelse of Franse taal is noodzakelijk.

Tijdsduur: een jaar, zo spoedig mogelijk ingaande, met de mogelijkheid van verlenging.

Salaris: als onder 3° vermeld; de dagelijkse toelage wordt betaald door Israël.

II. De „Technical Assistance Administration" van de Verenigde Naties zoekt deskundigen op de volgende gebieden voor de erachter vermelde landen:

1° een zeer ervaren deskundige op het gebied van *petroleumgeologie* ten behoeve van de Regering der *Philippijnen*, om gedurende *een jaar*, zo spoedig mogelijk ingaande, op te treden als adviseur van de Petroleum-Afdeling van de Dienst van de Mijnbouw („Philippine Bureau of Mines") ten aanzien van de petroleum-exploratie, het opstellen van plannen voor de winning van petroleum, het opleiden van Philippino's voor het terreinwerk voor petroleum-exploratie enz.

De gegadigde, die de Engelse taal goed moet beheersen, moet geoloog of mijnbouwkundig ingenieur zijn, veel ervaring van het onderhavige werk hebben en vooral ook veel belangstelling in de economische zijde van de betrokken vraagstukken hebben.

Salaris: afhankelijk van speciale kennis en ervaring (voor ervaren academicus, met ruime ervaring ten minste tegenwaarde van $ 600 per maand, vermeerderd met verblijftoelage).

2° een zeer ervaren *geoloog* met grote kennis van uiteenlopende soorten *klei* inclusief porseleinaarde (kaolin) en van de winning daarvan ten behoeve van uiteenlopende industrieën (porselein- en aardewerkindustrie, baksteen- en buizenindustrie enz.) ten behoeve van de Regering der *Philippijnen*, om gedurende *twee jaar*, zo spoedig mogelijk ingaande, op te treden als adviseur van de Dienst van de Mijnbouw.

De deskundige, die de Engelse taal goed moet beheersen, moet vooral ook van het meest economisch gebruik van de verschillende kleisoorten veel kennis hebben.

Salaris: als onder 1° vermeld.

3° een zeer ervaren deskundige (liefst een academisch opgeleid ingenieur) op het gebied van *cementproductie* voor de Regering van *Honduras*, om gedurende *zes maanden*, zo spoedig mogelijk ingaande, op te treden als adviseur van de „National Development Bank" bij het voorbereiden van de oprichting van een cementfabriek, waarbij hij gebruik zal kunnen maken van reeds in rapporten vastgelegde technische en economische studies, welke hij zal moeten aanvullen, om tot een definitief oordeel te komen over de economische rentabiliteit van een moderne cementfabriek in Honduras.

Kennis van de Spaanse taal is gewenst.

Salaris: als onder 1° vermeld.

Sollicitatie-formulieren voor de *onder I en II opgenomen betrekkingen* kunnen worden aangevraagd bij de ondergetekende p/a Kon. Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage, bij wie ook nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen.

III. Bij „The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization" in *Australië* bestaan de volgende vacatures:

a een „senior research officer" in de *elektrotechnische afdeling* van het „*National Standards Laboratory*" te Sydney, N.S.W., o.a. voor de bestudering van diëlectrische verliezen.

Gegadigden moeten een universitaire of hogeschool-opleiding hebben gehad en moeten ruime ervaring van natuurkundig researchwerk bezitten.

Salaris: afhankelijk van speciale deskundigheid en ervaring, tussen £ A 1124 en £ A 1274 per jaar, thans vermeerderd met een duurtetoeslag van £ A 180 per jaar.

Gegadigden worden uitgenodigd, *vóór* 1 *April* 1953 een sollicitatiebrief in duplo te richten tot de „Chief Scientific Liaison Officer", Australian Scientific Liaison Office, Africa House, Kingsway, London W.C. 2, *door tussenkomst van de ondergetekende* p/a Kon. Inst. van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage.

De sollicitatiebrief moet onder verwijzing naar Appointment no. 4078 *zeer uitgebreide en gedetailleerde* gegevens bevatten over persoon, gezin, studie, werkzaamheden en loopbaan en moet de namen bevatten van tenminste 2 personen van aanzien, die referenties willen geven; als bijlagen moeten niet meer dan 4 getuigschriften worden overgelegd.

b een „research officer" van de sectie voor *verwerking van mineralen* („Minerals Utilisation Section") van de „*Division of Industrial Chemistry*", Fishermen's Bend, Melbourne, Victoria, voor het verrichten van researchwerk op het gebied van anorganische en physische chemie.

Salaris: afhankelijk van speciale deskundigheid en ervaring, tusens £ A 656 en £ A 1064 per jaar, vermeerderd met een duurtetoeslag, die thans £ A 180 per jaar bedraagt.

Sollicitatie als bij *a* vermeld, maar in dit geval onder verwijzing naar Appointment no. 4187

c een „research officer" van de *sectie voor physische scheikunde* („Physical Chemistry Section") van de „*Division of Industrial Chemistry* te Melbourne, Victoria, speciaal voor het onderzoek van de eigenschappen van poly-electrolytische oplossingen.

Gegadigden moeten een universitaire of hogeschool-opleiding hebben gehad, liefst met physische chemie als afstudeervak, en moeten bij voorkeur ervaring hebben van researchwerk op het gebied van poly-electrische oplossingen.

Salaris: als bij *b* vermeld.

Sollicitatie als bij *a* vermeld, maar in dit geval onder verwijzing naar Appointment no. 4173.

IV. Bij de *combinatie van Amerikaanse raadgevend-ingenieursbureaux*, afgekort *PUSOM* genaamd, die belast is met ontwerpwerk voor en toezicht op de aanleg van vliegvelden in Frans Afrika, kunnen opnieuw enige jonge *civiel-ingenieurs* en enige M.T.S.-ers geplaatst worden met speciale kennis en ervaring van *grondmechanica* en liefst ook van *asfaltproeven en asfaltering*.

De „*Assistant Engineers*" moeten in staat zijn:

1° in het grondmechanica- en asfalt-laboratorium alle proeven te verrichten voor het onderzoek van de ondergrond en van de materialen voor startbanen, wegen, opstelplaatsen enz.

2° op grond van die proeven aanbevelingen te doen voor de meest gewenste constructies.

De „*Junior Field Engineers*" zijn belast met het toezicht op de proeven, die op het terrein genomen worden op reeds aangelegde en in aanleg zijnde verhardingen, (o.a. het effect van inwalsen) op de ondergrond van nieuwe verhardingen en op alle voor de verhardingen te gebruiken materialen en moeten in staat zijn, op grond daarvan bepaalde aanbevelingen te doen.

Voor beide groepen vrij wonen en vrije maaltijden en daarenboven een ruim salaris, waarvan de grootte afhangt van opleiding en ervaring.

De civiel-ingenieurs moeten tenminste 1 à 2 jaar practijk van voldoende waarde (de M.T.S.-ers een belangrijk ruimere practijk) hebben.

Alle gegadigden moeten zich behoorlijk in de Engelse taal kunnen uitdrukken, een uitstekende gezondheid genieten (leven in een „tent" met weinig comfort), moeten in staat zijn, binnen 1 à 1½ maand na de aanname naar Marokko te vertrekken en moeten bereid zijn, een eventueel gezin in Nederland achter te laten.

Proeftijd van 3 maanden (voor beide partijen), waarna verlenging met telkens een maand.

Sollicitaties moeten, onder overlegging van alle persoonlijke gegevens (geboorteplaats en -datum, jaren van studie, diploma, adres, samenstelling gezin enz.) en een dienststaat in de Engelse taal in tweevoud, worden gericht tot het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14 te 's-Gravenhage *door tussenkomst van de ondergetekende* p/a Kon. Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage en moeten vóór 30 Maart a.s. verzonden zijn. Inlichtingen kunnen ingewonnen worden bij de ondergetekende

De Secretaris van de
Technische Commissie van Advies
ir F. M. C. Berkhout.

Afdeling voor Technische Economie

Staat van Ontvangsten en Uitgaven over 1952

Ontvangsten:	*Raming:*	*Uitkomst:*
Uitkering v.h. Instituut op basis van 1.158 leden, waarvan 107 juniorleden	f 1.900,—	f 1.958,—
Inschrijfgelden	- 30,—	- 111,—
Rente banksaldo	- 11,—	- 39,98
Rente effecten	- 59,—	- 59,20
	f 2.000,—	f 2.168,18

Uitgaven:

Kosten van vergaderingen en excursies:		
a) Druk- en portokosten convocaties	f 530,18	
b) Zaalhuur, vervoerskosten	f 115,—	
c) Tachotypeverslagen	- 208,—	
d) Diversen	- 313,70	
	f 1.200,—	f 1.166,88
Bestuursvergaderingen	—	f 50,—
Administratiekosten:		
a) Portokosten, telefoon, telegrammen	f 44,60	
b) Drukwerk	- 25,06	
c) Hulp van typisten	- 50,—	
d) Diversen	- 58,35	
	f 350,—	f 178,01
Diversen	- 190,—	- 110,95
Batig saldo	f 350,—	f 662,34
	f 2.000,—	f 2.168,18

Balans per 31 December 1952

Kassaldo	f 5,24
Banksaldi	- 3.687,56
Effecten	- 2.000.—
	f 5.692,80

Saldo 31 December 1951	f 5.030,46
Batig saldo 31 December 1952	f 662,34
	f 5.692,80

De Penningmeester,
ir H. J. Stokvis.

De Staat van ontvangsten en Uitgaven over 1952 alsmede de balans per 31/12/52 nagezien en accoord bevonden:

De leden der Verificatiecommissie:
Ir L. H. J. Angenot,
ir J. J. Fuijkschot,
Dipl. ing. A. H. G. Fokker.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde
Sectie voor Cultuurtechniek

Notulen van de 4e ledenvergadering, gehouden op Dinsdag 9 December 1952 in Restaurant Esplanade te Utrecht

Ruim 10.30 opent de Voorzitter van de Sectie, prof. ir J. W. Thierry, de huishoudelijke vergadering en verwelkomt hij de ongeveer 25 aanwezigen.

De in *De Ingenieur* verschenen notulen van de vergadering van 16 en 17 Mei 1952 te Zwolle worden goedgekeurd.

In de Verificatie-commissie benoemt de vergadering de heren ir A. G. Bruggeman, ir L. V. Joekes en ir G. Santing, allen te 's-Gravenhage.

De begroting voor 1953 wordt goedgekeurd.

Bij de rondvraag doet het bestuurslid prof. ir. S. H. A. Begemann enige mededelingen inzake het door de International Commission on Irrigation and Drainage in 1954 te Algiers te organiseren congres. Het Bestuur zal zich nog beraden over deze zaak en vervolgens nadere mededelingen aan de leden doen toekomen.

Vervolgens wordt de vergadering gezamenlijk met de Studiekring van het Genootschap voor Landbouwwetenschap voortgezet. De voorzitter van de kring, prof. ir F. Hellinga, leidt de vergadering. Hij opent deze en heet de ongeveer 100 aanwezigen welkom.

Hij brengt de drie sprekers dank voor hun bereidwilligheid voordrachten te houden over het thema: „Hedendaagse ruilverkaveling; enige beschouwingen omtrent de daarbij te stellen normen".

Het ligt, aldus de Voorzitter, in de lijn van de „Cultuurtechnische Vereniging" kennis te nemen van de gedachtegang, die bij het Bureau Herverkaveling heeft geleid tot de genomen beslissingen met betrekking tot de werkzaamheden op Walcheren, die spreker gedurfd van opzet noemt. Hij stelt zich daarbij de vraag of deze beslissingen voornamelijk zijn gebaseerd op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek dan wel op de practijkervaring en vervolgens of wellicht ook moderne cultuurtechnische beginselen in toepassing waren gebracht dan wel ter plaatse werden gecreëerd. Hierna verleende spreker ter beantwoording dezer vragen ir A. G. Wiersma als eerste der 3 inleiders het woord tot het uitspreken van zijn voordracht over „Waterbeheersing".

Sprekers betoog kwam in hoofdzaak op het volgende neer:

Waterbeheersing omvat in de eerste plaats vaststelling van het waterpeil. Dit wordt bepaald door de belangen van landbouw, stedelijke bebouwing, industrie en scheepvaart, hydrologische omstandigheden, enz.

Deze factoren werden elk afzonderlijk beknopt besproken;

in het bijzonder de landbouweisen, welke worden afgeleid uit bodem-onderzoek en hoogteligging.

Vervolgens werd een korte beschouwing gegeven over de eisen, welke worden gesteld ten aanzien van de handhaving van het gewenste peil, waarbij gewezen werd op de onmogelijkheid om het peil onder de meest ongunstige omstandigheden volkomen te beheersen en de noodzakelijkheid om met een redelijke graad van zorgvuldigheid te volstaan.

Vervolgens werd betoogd, dat vaste formules of voorschriften omtrent de waterbeheersing niet kunnen worden gegeven. De ontwerper zal zich geval voor geval een oordeel moeten vormen aan de hand van objectieve gegevens.

In verband hiermede werd aanbevolen niet alleen de economische waarde van de bepaalde factoren zoveel mogelijk in geldsbedragen uit te drukken, maar vooral ook de ontwerper het economisch denken bij te brengen.

Tenslotte werd een beknopt overzicht gegeven van het stelsel van werken dat bij de herverkaveling van Walcheren ten behoeve van de waterbeheersing tot stand wordt gebracht.

De Voorzitter dankte de spreker voor zijn belangwekkende mededelingen.

Na de pauze besprak ir W. A. van der Werff het „Verkavelingsplan". Spreker zeide onder meer het volgende:

Wanneer men in onze Zuiderzeepolders tot „verkaveling" overgaat, kan tewerk worden gegaan volgens de nieuwste inzichten omtrent kavelvorm en afmetingen. Men werkt er in een maagdelijk gebied, eigendom van de Staat, dat men eerst na het gereedkomen aan gegadigden in gebruik geeft.

In een ruilverkavelingsblok ligt de zaak geheel anders. Veelal zijn er reeds wegen en een min of meer gebrekkig stelsel van waterlopen, waarvan de tracés geheel of gedeeltelijk gehandhaafd dienen te blijven; de kavelafmetingen en de kavelvorm worden er mede bepaald door de elementen, die in het terrein aanwezig zijn en die in stand dienen te worden gehouden. In een ruilverkavelingsblok kan men dan ook niet spreken van „de" afmetingen van de kavels, omdat hierin grote variaties voorkomen. Ook heeft hierop invloed het meerdere of mindere grondbezit, dat de belanghebbenden in het blok in eigendom en (of) in gebruik hebben, en vaak ook het verschil in de hoedanigheid en de gebruiksbestemming van de ingebrachte percelen. Uit bedrijfstechnisch oogpunt en uit billijkheidsoverwegingen is het als regel nodig meer dan één kavel aan een rechthebbende toe te delen.

Bij de beoordeling van de meest gewenste kaveldiepte dient men er zich rekenschap van te geven, dat als regel een kavel niet als een geheel, maar verdeeld in verschillende gebruikspercelen zal worden bewerkt.

Naast de vraag naar kavelvorm en -afmetingen staat dan ook de vraag naar de vorm en afmeting van de gebruikspercelen. Voor weiland en alle andere af te sluiten percelen is het vierkant de meest gewenste vorm, omdat dit bij gelijke oppervlakte de kleinste omtrek heeft. Het bouwland stelt als eis evenwijdige lengte zijden en een lengte die bepaald wordt als de meest practische gebruikslengte met het oog op de bewerking, niet te grote en niet te kleine ploeglengte, die natuurlijk varieert met de wijzigingen in aard van de tractie en bodemweerstand ten opzichte van de gebruikte werktuigen.

Het is economisch niet verantwoord elk gebruiksperceel aan een weg te leggen, er moet een compromis worden gevonden tussen de bezwaren van grote kaveldiepte (kavel als samenvoeging van gebruikspercelen) en de kosten van een omvangrijk en kostbaar wegennet.

Uit verschillende onderzoekingen is wel gebleken, dat de ideale verkaveling die is, waarbij het bedrijf uit slechts één kavel bestaat, waarop de bedrijfsgebouwen staan. De uitkomsten zijn van zo'n bedrijf veel hoger dan van een boerderij, waarvan een aantal percelen op één of meer km afstand van de gebouwen gelegen zijn.

Wij kennen de ideale toestand o.a. in de Wieringermeer en de Noordoostpolder. Met deze kavelindeling van nieuwe gebieden voor ogen zijn de ruilverkavelingen wel grote verbeteringen voor onze landbouw, maar het ideaal wordt niet bereikt.

Toch beschikt de Nederlandse landbouw reeds over verschillende middelen om het ideaal na te streven. De verplaatsing van boerderijen is mogelijk geworden, sanering van te kleine bedrijven is in de practijk op Walcheren toegepast.

Het zou aanbeveling verdienen met deze middelen eens te trachten een ruilverkaveling radicaal uit te voeren met de verkaveling als in de NOP als doel voor ogen. De kosten van boerderijbouw zullen ten dele worden gecompenseerd door een besparing op de kosten van de aanleg van het wegennet.

De ervaring laat echter zien hoe moeilijk het is de bevolking warm te maken voor wijzigingen ten goede in hun bedrijf. Maar hoewel nog wat langzaam, gaat het hiermede toch de goede kant uit: het moderniseringsproces versnelt zich. Wij zien dat op alle gebieden van de landbouw in ons land het rendement nog steeds omhooggaat.

Moge de ruilverkaveling hierin het hare in nog toenemende mate bijdragen. Aldus besloot spreker zijn met grote interesse gevolgde voordracht.

De Voorzitter bracht hem hiervoor dank.

De volgende spreker, ir A. Franke, was door ziekte verhinderd aanwezig te zijn. Zijn voordracht over „Perceelsverzorging" werd gelezen door ir L. Eelkema.

Deze verzocht de vergadering het door ir Franke bedoelde „persoonlijke woord" als zodanig te mogen doorgeven.

Dit persoonlijke woord van ir Franke kwam op het volgende neer:

Hij gaf in luchtige bewoordingen een philosofische beschouwing over de positie van de ingenieur, welke met de uitvoering van een groot agrarisch verbeteringsobject is belast. Diens beslissingen zijn dan meestal een compromis tussen ervaringen uit de practijk en die van de wetenschappelijke onderzoekers, rekening houdende met economische en tactische factoren. Het merkwaardige feit doet zich hierbij voor, dat de practijk deze ervaringen als „Weten" aanduidt en de wetenschap momenteel in vele gevallen slechts twijfel tegenover dat „Weten" kan stellen.

Hoewel aan de doelmatigheid van vele maatregelen dus getwijfeld mag worden, staat het voor ir Franke wel vast, dat het vormen van kavels met goede afmetingen, zo weinig mogelijk sloten, vlakke ligging en goede detailontwatering, volledig verantwoord is.

Zijn door veel bijval onderbroken betoog werd besloten met een dringend beroep op de nog jonge landbouwwetenschap om de twijfel aan de resultaten van verschillende maatregelen om te zetten in zekerheid.

De Voorzitter verzocht de heer Eelkema de dank van de vergadering aan de heer ir Franke voor diens interessante beschouwingen over te willen brengen en verbond hieraan een woord van waardering voor de wijze, waarop de heer Eelkema zijn moeilijke taak volbracht heeft.

Aan de hierop volgende discussie namen deel: ir V. J. P. de Blocq van Kuffeler c.i., prof. ir S. H. A. Begemann c.i., ir W. C. Visser l.i., ir C. Krombeen l.i., ir P. J. Ott de Vries c.i., prof. ir J. W. Thierry c.i., ir P. A. van der Sluis l.i., dr ir A. Maris l.i., ir W. P. van der Laan c.i. ir J. J. van Wouw c.i., ir H. van Rossem c.i., ir A. H.

SMALE l.i., ir D. J. LUTEYN l.i. en prof. ir F. HELLINGA l.i.

Na de beantwoording van de vragenstellers door de 3 inleiders merkte de voorzitter op, dat hij wel kon aannemen dat vele der toehoorders jaloers zouden zijn op deze drie inleiders, die op Walcheren hebben mogen werken en daar inderdaad mooi werk hebben gepresteerd. Dat deze werken grote belangstelling ondervinden, getuigt de stroom van bezoekers, vooral ook buitenlandse, die zich telkenjare naar Walcheren richt.

Na de sprekers nogmaals te hebben dank gezegd, sloot de Voorzitter deze 4e vergadering te 16.40 uur.

Aan de voordracht van ir VAN DER WERFF wordt, op voorstel van ir VAN DER SLUIS l.i., het volgende literatuurlijstje toegevoegd.

[1] BRETON, J. F. L'organisation du travail de plantation des pommes de terre (uitv. tijdstudies).

[2] BYHOUWER, T. T. P. Kavelmaten, hier en elders. L.T. 61—1949, blz. 18.

[3] HELLINGA, F. Efficiency bij ruilverkavelingen. Tijdschr. voor K. en L. 1950 pag. 264—273, no. 6, Dec. 1950.

[4] Dienst Zuiderzeewerken. De algemene beginselen van de verkaveling van de Oosterpolder. Aug. '52. Driemaandel. Berichten Zuiderzeewerken.

[5] MOENS, A. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie. Tijdst.

[6] WARNERS, M. H. Enige beschouwingen over de tot standkoming van de ruilverkavelingen. Tijdschr. NMH 56—1944 (41—50).

De Secretaris-Penningmeester,
ir F. L. VAN DER BOM.

N.B. Het verslag van de gemeenschappelijke vergadering werd opgesteld door de Secretaris van de Studiekring, Ir. F. VAN SCHAGEN.

Afdeling voor Mijnbouw

Verslag van de vergadering van Vrijdag 19 December 1952

De Voorzitter, prof. ir TH. R. SELDENRATH heette de aanwezigen welkom, in het bijzonder de spreker van deze avond ir E. DE WILDE. Hierna gaf hij de laatste het woord voor het houden van zijn lezing over „Het gebruik van graafwerktuigen bij de kolenwinning in dagbouw".

Een historische ontwikkeling werd gegeven van de mechanisatie der graaf-, breek- en transportarbeid, evoluerende van patjolschoppen en draagmandjes (waarin de grond door arbeiders over 50 tot 100 m werd vervoerd) via springstoffen, persluchthamers en hydraulische hulpmiddelen, zoals monitoren en grondpompen (met hun 100 tot 200 m lange pompleidingen) tot moderne scrapers, shovels, draglines, tractoren en trucks met hun verdere hulpwerktuigen (b.v. bull-, angledozers, rippers, rooters etc.), die de afgegraven grond over afstanden van meerdere km en hoogteverschillen tot 60 m kunnen wegtransporteren.

Het verschil werd uiteengezet tussen de mogelijkheden bij mechanisatie van het grondverzet in groeves met slechts één vlakliggende kolenlaag en in groeves met meerdere geplooide kolenlagen onder elkaar. Bij de eerste soort ontginningen wordt de grond uit de deklagen direct over korte afstand vervoerd en in het z.g. lege vak, waar de kolenlaag reeds gewonnen is, gedeponeerd. Daar de exploitatiegrens bepaald wordt door de maximale toelaatbare dikte van de deklaag bij een gegeven dikte van de koollaag, wordt de capaciteit der graafmachines in dit soort ontginningen in hoofdzaak bepaald door de maximale dikte van de af te graven deklaag. Bij de tweede groep, waarbij in de tropen nog in sterke mate overlast van grote regenval wordt ondervonden, heeft men met veel moeilijker factoren te maken. De afgegraven grond moet uit de groeve weggevoerd worden, totdat de laagst gelegen kolenlaag gewonnen is. De moeilijkste factor wordt hier de grote afstand en hoogte, die door de transportmiddelen overbrugd moeten worden om de grond af te voeren uit de steeds dieper wordende open groeves.

Moderne mechanische hulpmiddelen werden genoemd, beschreven en met behulp van lichtbeelden toegelicht, die geschikt zijn voor het werk in de tweede groep van ontginningen, waarbij rekening te houden valt met de verwerking van harde zowel als van zachte grond bij regenachtig en bij droog weer, bij lage vlakke ligging zowel als bij hellingen tot 20°, met transport afstanden, variërende van minder dan 100 m tot meer dan 2000 m en over hoogte-verschillen van 0 tot 60 m.

Spreker verdedigde de opvatting, dat onder deze gevariëerde omstandigheden het beschikbare machinepark niet te veel gestandaardiseerd moet worden en dat bij bepaalde locale omstandigheden liefst de meest geëigende combinatie van graafwerktuigen met hun hulpmiddelen moet kunnen worden ingezet om een zo goedkoop mogelijk resultaat te bereiken en om stagnaties te vermijden.

Voor deze keuze moet men voor- en nadelen van elke machine en haar werkmethode kennen. Spreker gaf een opsomming van deze factoren, hierbij o.a. diep ingaande op de verschillen bij gebruik van rupsband- en luchtbandtractoren, bij scraper-tractor-combinaties tegenover shovels of draglines in samenwerking met trucks, waarbij de belangrijke factor der afvoerwegen niet vergeten werd.

Genoemd werden de theoretische capaciteiten der machines, terwijl enkele grafieken hierover werden vertoond. Gewaarschuwd werd tegen de zeer sterk tegenvallende capaciteitscijfers in de praktijk, niet alleen in de tropen, maar ook onder Amerikaanse en Europese omstandigheden (b.v. praktijkcijfers van 20—30% van de theoretische capaciteit voor shovels), terwijl ook verwezen werd naar de literatuur. [1])

Tot slot werden bekende bedrijfskosten geanalyseerd en kon de conclusie getrokken worden, dat zelden op grond van kosten vergelijkingen kunnen worden gemaakt tussen bepaalde machines of combinaties van machines, omdat door de werkmethode voor gegeven locale omstandigheden de keuze van de machines is bepaald.

Hierna volgde een geanimeerde discussie en werden door de aanwezigen diverse vragen gesteld en door ir DE WILDE beantwoord. De Voorzitter dankte de spreker voor zijn zeer interessante uiteenzettingen.

De Secretaris-Penningmeester
ir W. C. BENSCHOP KOOLHOVEN.

[1]) *Literatuur.*

[1] Ir W. J. R. LANZING: „De ontwikkeling der Bukit Asem Steenkolenmijnen" *De Ingenieur* 1940 No. 10.

[2] BANSEN, *Bergwerksmaschinen II*, Julius Springer Verlag, Berlin.

[3] *Technical Bulletin* No. 1 The Functional Design, Job Applications and Job Analyses of Power Cranes and Shovels" van „The Power Crane and Shovel Association", N.Y. 6, N.Y. 1949.

Afdeling voor Krijgskundige Techniek

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek

Kort verslag van de gemeenschappelijke vergadering op 27 Januari 1953 in „Den Hout" te 's-Gravenhage

Te ruim 14.00 uur opent de Voorzitter van de Afd. v. Kr. T., Gen. Maj. b.d. S. J. v. D. BERGH de vergadering, welke door ca 70 leden en introducé's wordt bijgewoond.

Aangezien geen huishoudelijke punten op de agenda staan, geeft hij het woord aan de spreker van deze dag, Mr. W. H. HILL, voor het houden van zijn voordracht over het onderwerp „Operational Research for the Army in war and peace."

De voordracht welke in extenso in *De Ingenieur* zal worden gepubliceerd, wordt met grote belangstelling gevolgd.

Na de pauze worden vele vragen door spreker beantwoord. Vervolgens bedankt de Voorzitter spreker met enkele woorden voor zijn hoogst interessante voordracht.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter de vergadering.

De Secretaris van de Afd. v. Kr. T.,
H. DE FREMERY.

Afdeling voor Petroleumtechniek

Verslag van de vergadering gehouden op Donderdag 29 Januari 1953

Aanwezig 36 personen.

Om 14 uur opent de voorzitter dr ir H. TER MEULEN de vergadering en heet de aanwezigen en in het bijzonder de heer ir N. TH. KOOMANS van harte welkom.

Agendapunt I. Huishoudelijk gedeelte.

a. Goedkeuring notulen.

Aangezien er geen commentaar is op de notulen van de vergadering, gehouden op Donderdag 17 November 1952, zoals in *De Ingenieur* van 16 Januari 1953 gepubliceerd, worden deze goedgekeurd. Ook heeft de vergadering geen commentaar op het verslag van de Studiedag, gewijd aan de Veiligheid in Raffinaderijen en Opslagplaatsen, gehouden op 16 December 1952 te Brussel, eveneens gepubliceerd in *De Ingenieur* van 16 Januari 1953. Dientengevolge wordt dit verslag eveneens goedgekeurd.

b. Goedkeuring Begroting 1953.

De voorzitter licht de begroting voor 1953, zoals vermeld in *De Ingenieur* van 2 Januari 1953, nader toe. Hij vestigt er de aandacht op dat, gezien de ervaring met de excursie naar Frankrijk, die vorig jaar werd georganiseerd, het geen aanbeveling verdient, zoiets te herhalen en men beter doet zich te concentreren op lezingen. De vergadering heeft geen commentaar op deze begroting en zij wordt goedgekeurd.

c. Mededeling van het Bestuur.

De voorzitter kondigt aan dat enige wijzigingen in het bestuur noodzakelijk zijn gebleken en dat het bestuur op de volgende vergadering hieromtrent een voorstel zal doen. Verder brengt de voorzitter dank aan de Kascommissie voor het door haar verrichte werk. Daar een nieuwe Kascommissie benoemd dient te worden om de bescheiden van 1952 te controleren, vraagt de voorzitter aan de vergadering om candidaten te willen stellen. Ir SCHIEFERDECKER oppert het idee om de leden van de oude Kascommissie opnieuw te benoemen. De voorzitter neemt dit idee over en verklaart dat het bestuur de heren ir S. J. H. BREUKEL, ir W. A. H. PEL, en dr A. SCHAAFSMA zal aanschrijven en hun verzoeken hun taak te willen voortzetten.

Agendapunt II. Lezing door ir N. Th. Koomans over: „Petroleumbedrijven en hun behoefte aan terreinen aan diep water, meer in het bijzonder aan de Nieuwe Waterweg."

De spreker geeft aan de hand van een serie lantaarnplaatjes een duidelijk beeld van de problemen, die zich voordoen bij het vervoer van ruwe petroleum en petroleumproducten over water en de behoefte van petroleumbedrijven aan terreinen, gelegen aan waterwegen met voldoende diepgang voor grote tankschepen. Bijzonder interessant is vooral de uiteenzetting van de ontwikkeling van de situatie aan de Nieuwe Waterweg bij Rotterdam en de bestaande toekomstplannen om de petroleumterreinen in dit gebied verder uit te breiden. Na de lezing worden door verscheidene van de aanwezigen vragen gesteld welke door de inleider worden beantwoord.

Om 16.30 uur sluit dr TER MEULEN de vergadering met een woord van dank aan de spreker en de aanwezigen.

De Secretaris,
dr ir A. W. J. MAYER.

Afdeling voor Krijgskundige Techniek
Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

Notulen van de te 's-Gravenhage op 19 Februari 1953 gehouden 23ste resp. 174ste ledenvergadering

Bij afwezigheid van de Voorzitters van beide Afdelingen, wordt de gecombineerde vergadering gepresideerd door het bestuurslid van de Afd. K. T., prof. ir J. L. VAN SOEST, die de vergadering te 14.00 uur opent met een woord van welkom tot de aanwezigen en in het bijzonder tot de spreker van deze dag, ir T. K. HUIZINGA, directeur van het Nederl. Ontwerpbureau voor Luchthavens (NACO) te 's-Gravenhage.

De wnd. voorzitter stelt dan allereerst aan de orde de behandeling van de notulen van de 173ste vergadering van de Afd. B. en W., gehouden te 's-Gravenhage op 29 December 1952, gepubliceerd in *De Ingenieur* no 5—1953. Aangezien niemand van de aanwezigen over deze notulen iets heeft op te merken, worden zij goedgekeurd en gearresteerd.

Vervolgens stelt de voorzitter aan de orde de verkiezing van een nieuwe secretaris van de Afd. K. T., wegens het aftreden van de huidige functionaris, de heer H. DE FREMERY. Door het Bestuur is voor deze functie candidaat gesteld Lt.-Kol. ir L. W. C. ADANK, en aangezien van de zijde van de leden geen tegen-candidaten zijn naar voren gebracht, is de heer ADANK reglementair gekozen. Ir ADANK verklaart de benoeming aan te nemen, waarna de wnd.-voorzitter hem gelukwenst met zijn benoeming. De wnd.-voorzitter richt zich dan tot de afgetreden secretaris om hem namens de Afdeling dank te zeggen voor het vele dat hij van de oprichting af voor de Afdeling heeft gedaan; het is voor een groot deel het werk van de heer DE FREMERY geweest, dat de Afdeling een levendig en bloeiend bestaan heeft gekregen.

Vervolgens wordt een commissie voor het nazien van de rekening en verantwoording der geldmiddelen over 1952 benoemd. Op verzoek van de wnd.-voorzitter verklaren de heren A. S. PINKE, ir M. G. H. HAALEBOS en H. DE FREMERY zich bereid in deze commissie zitting te nemen.

Na het huishoudelijk gedeelte verkrijgt dan ir HUIZINGA het woord voor zijn voordracht over *De invloed van de vliegtuigontwikkeling op luchthavens*, welke voordracht, toegelicht door vele lantaarnplaatjes, met veel belangstelling

wordt aangehoord. Het ligt in het voornemen de voordracht aan de redactie van *De Ingenieur* ter plaatsing aan te bieden.

Na de thee-pauze is er gelegenheid tot het stellen van vragen aan ir HUIZINGA. Hiervan maken gebruik de heren ir R. HEIDA, J. KOK, ir H. VAN DUSSCHOTEN, J. R. VAN WIJK, ir A. J. VAN DER PLOEG, jhr ir C. ORTH, prof. ir J. L. VAN SOEST, die allen door de spreker worden beantwoord.

De wnd.-voorzitter dankt tenslotte ir HUIZINGA voor de interessante voordracht en wenst hem een goede toekomst van de N.A.C.O. toe.

Te 16.30 uur wordt dan onder dankzegging aan de leden voor hun komst, de vergadering gesloten.

De Secretaris van de Afd. K. T.,
ir L. W. C. ADANK

De Secretaris van de Afd. B. & W.
ir J. C. LE NOBEL

Afdeling voor Chemische Techniek

Kort verslag van de bijeenkomst op 20 Februari 1953 te Delft, in samenwerking met de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie van de Nederlandse Chemische Vereniging

Op deze bijeenkomst onder voorzitterschap van prof. dr ir H. I. WATERMAN werd door dr ir H. BOOY een voordracht gehouden over „Moleculaire Destillatie."

Vele leden van het Technologisch Gezelschap hadden gevolg gegeven aan de uitnodiging deze vergadering bij te wonen.

Na het principe van de korte-afstand destillatie te hebben behandeld, besprak dr BOOY de technische ontwikkeling, het toepassingsgebied en de bereikte resultaten.

Gedurende de pauze werd een te Delft ontwikkeld laboratorium-apparaat voor moleculaire destillatie gedemonstreerd.

De bijeenkomst werd met een geanimeerde en uitvoerige discussie besloten.

De tekst van de lezing wordt te zijner tijd gepubliceerd in het *Chemisch Weekblad*.

De Secretaris,
H. VERSCHOOR, M.Sc.

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek

Verslag van het bezoek der Afdeling aan het Koninklijke/Shell Lab. te Delft op 26 Februari 1953

De Afdeling was op 26 Febr. l.l. de gast van het Koninklijke Shell Laboratorium te Delft.

De Directeur, prof. ir J. J. BROEZE, vertelde in zijn toespraak dat het Laboratorium vóór de oorlog de naam droeg van Proefstation „Delft" der B.P.M. en dat het zich toen bezighield met beproeving van producten der Maatschappij: motorbrandstoffen en -smeermiddelen.

Tijdens de oorlog werkte men aan allerlei zaken betreffende gasgeneratoren e.d., maar na de oorlog werd het werkterrein geheel verplaatst: thans wordt nagenoeg uitsluitend research verricht ten dienste van de eigen bedrijven; allerlei vraagstukken die zich voordoen bij het boren, het pompen, het transport en bij de verwerking van aardolie worden onderzocht en zo mogelijk tot een oplossing gebracht. Enig werk op het gebied der producten, bovengenoemd wordt nog gecontinueerd.

Dat het werkterrein breed is en de vraagstukken van-velerlei aard, daarvan hebben de deelnemers zich 's middags kunnen overtuigen. Een zevental objecten werd bezichtigd: bepaling van slijtage van automotoren bij variabele belastingen en rusttijden; bepaling van zuigertemperaturen in dieselmotoren, alles met het oog op de beoordeling der gebruikte smeeroliën; bepaling van vlamtemperatuur en -straling; meet- en regelapparaten; electronisch analogon van refinery-processen, en beitelvordering en slijtage bij boren in gesteenten.

De bezoekers waren, dank zij dit rijke en afwisselende programma, zeer voldaan; de organisatie was uitstekend, wellicht helaas mede ten gevolge van de beperking waartoe men zich had genoodzaakt gezien. De ontvangst en verzorging was voortreffelijk: de lunch werd aangeboden op het prachtig gelegen „Huis te Werve" te Rijswijk. Al met al: een zéér geslaagde dag.

De Secretaris,
ir W. KOK.

VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 110431, Giro 5876

Buitengewone Algemene Ledenvergadering ter herdenking van het 100-jarig bestaan

Bovenbedoelde bijeenkomst zal plaats vinden op Zaterdag 9 Mei te Delft.

Het volledig programma zal aan de leden binnenkort worden toegezonden.

De Secretaris,
ir F. W. LUTTER.

Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur (aan te duiden als R.D.I. 1953)

Ter vervanging van het door de V. v. D. I. vastgestelde „Tarief van ingenieurswerkzaamheden 1930" is op de ledenvergadering van 21 Februari 1953 bovenbedoelde regeling vastgesteld. Het boekwerkje is binnenkort verkrijgbaar tegen de prijs van *f* 1.50 (alles inbegrepen). Na overmaking van genoemd bedrag (eventueel een veelvoud daarvan) op postrekening 5876 t.n. van de V. v. D. I., Den Haag, volgt toezending zo spoedig mogelijk. Op het giro-strookje te vermelden: voor (x) ex. R.D.I. 1953.

De Administrateur,
ir A. E. G. J. KINGMA.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw Sectie voor Werkplaatstechniek

Op Woensdagmiddag 25 Maart 1953 om 14.30 uur zal in de Lezingzaal van het K. I. v. I. te 's-Gravenhage een voordracht worden gehouden over: *Drehbankantriebe*, door Direktor J. Irtenkauf, Fa. Gebr. Boehringer, Goeppingen.

De Secretaris,
ir W. F. HILARIUS.

Afdeling voor Petroleumtechniek

Vergadering op Woensdag 1 April 1953 te 14.00 uur in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage

Agenda:

1. Huishoudelijk gedeelte:
   a. Goedkeuring notulen van de vergadering van 29 Januari 1953 (verg. *De Ingenieur* no 12 dd. 20-3-53).
   b. Bestuursverkiezing

   De heren dr ir H. TER MEULEN (voorz.) en ir W. JAMES hebben wegens werkzaamheden elders hun mandaat ter beschikking gesteld. Het Bestuur stelt als nieuwe candidaten voor: ir P. DE KOK en ir A. KUYL. De heer VAN HOUTEN, thans vice-voorzitter, heeft zich bereid verklaard het voorzitterschap te aanvaarden.

   Aan de beurt van aftreden is prof. ir J. J. BROEZE; deze stelt zich herkiesbaar.
2. Lezing door de Hoogedelgestrenge heer D. VAN DER MEULEN over:

   Saudi Arabië, land van godsdienst, wordt land van olie.

Van Woudekade 3,
Voorburg.

De Secretaris,
ir A. W. J. MAYER.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde Sectie voor Cultuurtechniek

5e Ledenvergadering te Utrecht, Restaurant „Esplanade", Lucas Bolwerk, op Woensdag 1 April 1953 te 10.15 uur, in samenwerking met de Studiekring van het Genootschap voor Landbouwwetenschap

Onderwerp: *Cultuurtechnische aspecten van een Amerikaanse reis.*

10.15 Opening.

Voordracht van ir B. PRUMMEL:

Ontwateringsmethoden en de daarbij gebruikte machines.

Voordracht van ir B. POLDERMAN:

Machines in gebruik bij het egaliseren, diepploegen, ondergronden, enz.

± 12.30 *Huishoudelijke vergadering van de Sectie.*

1. Opening
2. Notulen van de vergadering van 9 December 1952 te Utrecht (nog in *De Ingenieur* af te drukken).
3. Verslag van de Verificatie-Commissie inzake het beheer over 1952.
4. Rondvraag en sluiting.

Pauze.

14.00 Voordracht van ir G. J. TER BRUGGE:

Enige algemene indrukken van de reis.

Beraadslaging over de voordrachten

Film over draineermachines, enz.

17.00 Sluiting van de gemeenschappelijke vergadering.

Paul Gabriëlstraat 86,
's-Gravenhage.

De Secretaris-penningmeester,
ir F. L. VAN DER BOM.

VERBETERING

Tot ons leedwezen is onder de rubriek „Uit onze openbare bestuurscolleges" in het verslag over „De tweede Technische Hogeschool in de Tweede Kamer" buiten de twee genoemde Delftse *irs* verzuimd te vermelden de tegenwoordige curator der T.H., ir F. C. M. WIJFFELS.

Redactie.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

21 Maart 1953. Kon. Ned. Geol.-Mijnbouwk. Genootschap te 's-Gravenhage, Prinsessegracht 23. Aanvang 15.00 uur. Sprekers: Prof. ir TH. R. SELDENRATH en dr E. KUNDIG. (zie blz. A. 126).

* 21 Maart 1953. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek in samenwerking met de Ned. Nat. Ver. te Delft, Mijnbouwplein 11. Aanvang 13.45 uur. Dr H. J. VINK: *Halfgeleiders in Germanium* en ir F. H. STIELTJES: *Transistoren.* (Zie blz. A. 117).

* 24 Maart 1953. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde en Afd. voor Verkeer en Verkeerstechniek, te 's-Gravenhage, Prinsessegracht 23. Aanvang 14.00 uur. Ir A. C. H. TOET: *De hedendaagse uitvoering van oppervlakte-behandeling van wegen.* (Zie blz. A. 110).

▶* 25 Maart 1953, Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. Sectie voor Werkplaatstechniek, te 's-Gravenhage, in de Lezingzaal van het K.I.v.I. Aanvang 14.30 uur. Direktor J. IRTENKAUF: *Drehbankantriebe.* (Zie blz. A. 143).

* 27 Maart 1953. Koninklijk Instituut van Ingenieurs te 's-Gravenhage (Diligentia). Aanvang 14.00 uur. Prof. ir H. J. DE WIJS: *Nieuwe Delfstoffen.* (Zie blz. A. 130).

27 Maart 1953. Ver. voor Waterleidingsbelangen in Ned. te Utrecht, Esplanade. (Voorlopige mededeling).

▶ 27 Maart 1953. Ned. Radiogenootschap te Utrecht, Hotel des Pays Bas, Janskerkhof. Aanvang 10.15 uur. Ir E. J. POST en J. W. A. VAN DER SCHEER: De constantheid en nauwkeurigheid van de frequentie, opgewekt door een kristal-oscillator. (zie blz. A. 134).

* 31 Maart 1953. Sectie voor Bedrijfsorganisatie te Utrecht, Hotel des Pays Bas, Janskerkhof 10. Aanvang 19.15 uur. Ir P. H. BOSBOOM: *Waarom verschilt de organisatie in de Amerikaanse bedrijven in zovele opzichten van die in de Nederlandse?* (zie blz. A. 129).

* 31 Maart 1953. Sectie voor Werkplaatstechniek en Sectie voor Bedrijfsorganisatie te Utrecht (Esplanade). Aanvang 13.30 uur. Verslag Werkgroep 18: *Werkvoorbereiding in de Metaalindustrie.* (Zie blz. A. 117).

* 1 April 1953. Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde. Sectie voor Cultuurtechniek te Utrecht, Restaurant Esplanade, Lucas Bolwerk. Aanvang 10.15 uur. Sprekers: Ir B. PRUMMEL e.a. over: *Mechanisch grondverzet voor cultuurtechnische werken in Amerika.* (Voorlopige mededeling).

▶* 1 April 1953. Afd. voor Petroleumtechniek te 's-Gravenhage, Prinsessegracht 23. Aanvang 14.00 uur. D. VAN DER MEULEN: *Saudi Arabië, land van godsdienst, wordt land van olie.* (zie blz. A. 144).

▶* 1 April 1953. Sectie voor Cultuurtechniek in samenwerking met de studiekring van het genootschap voor Landbouw-wetenschap te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.15 uur *Cultuurtechnische aspecten van een Amerikaanse reis.* Sprekers: ir B. PRUMMEL, ir B. POLDERMAN en ir G. J. TER BRUGGE. Film over draineermachines enz. (zie blz. A. 144).

* 8—9 April 1953. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Delft, Nieuwe Laan 76. Aanvang 10.30 uur. Vacantieleergang: *Kwaliteitskeuze bij het Ontwerpen.* Sprekers: Ir J. C. J. HARDENBERG, prof. ir R. VAN HASSELT, prof. ir D. A. A. KOOLEN en prof. ir E. VAN EMDEN. Discussieleider: ir M. L. KALFF. (Zie blz. A. 118).

* 16 April 1953. Afd. voor Electrotechniek, Sectie voor Telecommunicatietechniek, in samenwerking met de Geluidsstichting en het Ned. Radiogenootschap, te Hilversum. *Omroepmicrofoon.* (Voorlopige mededeling).

▶* 16 April 1953. Sectie voor Grondmechanica te Delft, Oostplantsoen 25. Aanvang 14.15 uur. Prof. ir N. NANNINGA: *Het heiprobleem. Theoretische beschouwing over energie-overdracht van heiblok op heipaal, conclusies t.a.v. vorm en afmeting van het blok.*

▶* 17 April 1953. Sectie voor Utiltiteitsbouw te Rotterdam. Voorjaarsvergadering. (Voorlopige mededeling).

* 28 April 1953. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek en Afd. voor Krijgskundige Techniek in samenwerking met de Ned. Nat. Ver. te 's-Gravenhage, Prinsessegracht 23. Aanvang 14.00 uur. Dr DENIS TAYLOR: *Radiation Hazards; Radiation Instruments with regard to Civil Defence.* Prof. dr ir W. SCHERMERHORN: *Ontwikkelingstendenzen in de Luchtkartering; Methoden en toepassingen.* (Zie blz. A 130).

▶ 9 Mei 1953. Vereniging van Delftse Ingenieurs te Delft. *Herdenking 100-jarig bestaan.* (Voorlopige mededeling).

* 19—21 Mei 1953. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Antwerpen en Brussel. Excursie. (Voorlopige mededeling).

▶ = nieuw aangekondigde Vergadering. * = Instituuts-, Kring-, Afd.- of Sectie-Vergadering.

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 12: Stormvloeden op de Nederlandse Kust en het pakijs, door prof. dr P. GROEN. De regressie van het poolijs en de watersnood, door prof. dr S. W. VISSER. — Berichten van allerlei aard: De toelating van M.T.S.-ers tot de T.H. 60e Jaarbeurs, Rede van mr J. MILIUS. Ned. Radiogenootschap, verg. op 27 Maart 1953 te Utrecht. „De Gieterij en de Constructeur", Cursus 31 Maart — 28 April 1953 te Utrecht. 33ste Ned. Natuur- en Geneeskundig Congres, 7—9 April 1953 te Leiden. Hoofdcomm. v.d. Norm. in Ned. Uit het buitenland. — Boekennieuws: Aankondigingen. — Personalia. — K.I.v.I.: Penning van wijlen jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE. Bur. voor Internat. Techn. Hulp. Techn. Comm. v. Advies. Afd. voor Techn. Economie, staat van Ontvangsten en Uitgaven over 1953, Balans per 31 Dec. 1952. Afd. voor Bouw- en Waterb., sectie voor Cultuurtechn., Notulen 9 Dec. 1952. Afd. voor Mijnbouw, Notulen 19 Dec. 1952. Afd. voor Krijgskundige Techn. er Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Notulen 27 Jan. 1953. Afd. voor Petroleumtechn., Notulen 29 Jan 1953. Afd. voor Krijgskundige Techn. en Afd. voor Bouw- en Waterbouwk., Notulen 19 Febr. 1953. Afd. voor Chem. Techn. Notulen 20 Febr. 1953. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Notulen 26 Febr. 1953. — V.v.D.I.: Buitengewone Algemene Ledenvergadering ter herdenking van het 100-jarig bestaan. R.D.I. 1953. — Programma van Vergaderingen. — Verbetering. — Agenda van Vergaderingen.

Een KEUR van

ISOLATIE- en INSTALLATIEMATERIAAL

sterk- en swakstroom

van de door ons vertegenwoordigde fabrieken vindt U op de Jaarbeurs, STANDS 1022, 1024 en 1026 in de Nieuwe Hal aan de Croeselaan te Utrecht

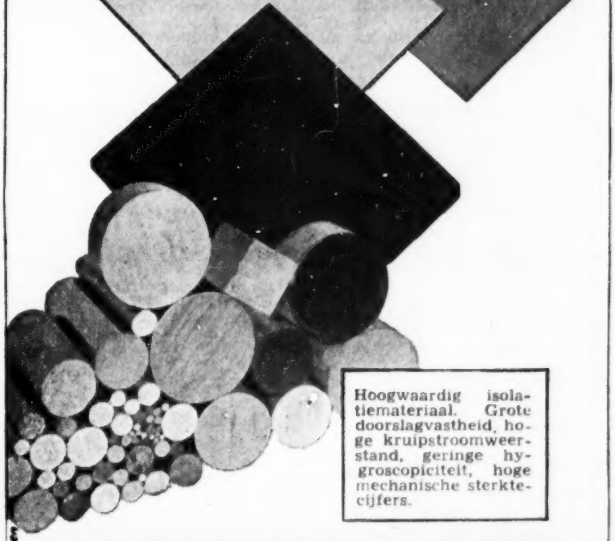
•

ISOLECTRA - ROTTERDAM

Telefoon 21837-21696 —— Importeurs — Fabrieksagenten

730

HAEFELYT
ISOLATIEMATERIAAL



Hoogwaardig isolatiemateriaal. Grote doorslagvastheid, hoge kruipstroomweerstand, geringe hygroscopiciteit, hoge mechanische sterktecijfers.

N.V. GEBR. VAN SWAAY

's-GRAVENHAGE, DJAKARTA, SURABAJA, BANDUNG

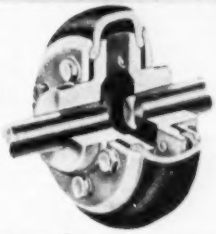
1027-g

Stromag G. m. b. H. UNNA i. Westf.

Levert als specialiteit

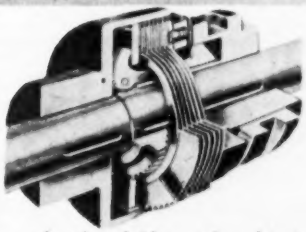
PERIFLEX KOPPELINGEN

SUPER ELASTISCH
SCHOKNIVELLEREND
ISOLEREND



Ook speciaal voor het ondervangen van axiale- en radiale as- afwijkingen

PLATEN FRICTIE KOPPELINGEN

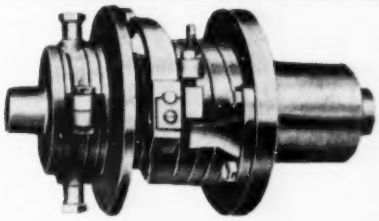


Geslepen en geharde vlakke stalen frictieplaten waartussen ontlastingsveren voor vrijloop.

GEHEEL GESLOTEN CONSTRUCTIE
UITERST SOEPELE WERKING

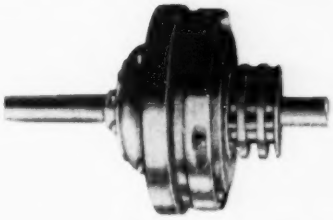
Ook leverbaar als aanloop- en slipkoppeling.

VEERBAND FRICTIE KOPPELINGEN



Speciaal voor ruwe bedrijven. Eenvoudige robuste constructie. Geharde en geslepen veergeleide bus voor lage snelheden.

ELECTRO MAGNETISCHE KOPPELINGEN EN REMMEN



Speciaal voor hoge snelheden, van de geringste tot de zwaarste belasting.

ELECTRISCHE AFSTANDSBEDIENING.

Soepele inschakeling onder volle belasting.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND:
C.V. v/h INDUSTRIEELE & HANDEL MIJ.
LOUIS REIJNERS
MEEUWENLAAN 98-100 - TEL. 60401 - AMSTERDAM

1101

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal blz.	fig.
ENGINEERING, Vol. 175 — nr 4544 van 27 *Februari* 1953		
J. R. HUGHES: Mechanical testing of gear lubricants	3	16
A. A. PEEBLES: The bituminous sands of Alberta	1	1
Post-war Italian liners: I.-„Giulio Cesare"	2	2
I. LOCKERBIE: High top-pressure blast-furnace operation	2	—
A. W. J. DYMOND: Operating experiences with two gas-turbine locomotives	3	3
Alternator for operating in high ambient temperatures	2	—
L. J. KASTNER: Postwar problems in engineering education	2	—
H. HILLIER: Scale in sea-water distilling plants	2	5
G. BOWMAN: The casting of ingots for seamless tube making	2	3
THE ENGINEER, Vol. 195 — nr 5066 van 27 *Februari* 1953		
Water power in the Italian Alps	3	16
The proton synchrotron at Birmingham University	3	16
E. H. BROWNE: Improving coal production	3	—
Production of a heavy-duty Wilson gearbox	3	11
R. H. H. KIRKHAM: The testing of concrete mixers	3	15
British locomotives fitted with cam poppet valve gear	1	2
A. W. J. DYMOND: Operating experiences with two gas turbine locomotives	2	—
H. G. CONWAY: An introduction to hydraulic servo-mechanism theory	3	11
THE OVERSEAS ENGINEER, Vol. 26 — nr 303 van *Maart* 1953		
The development of disc brakes	2	4
Glen moriston hydro-electric scheme	2	3
THE ENGINEERING JOURNAL, Vol. 36 — nr 1 van *Januari* 1953		
D. A. LANE e.a.: Determining soil moisture and density by nuclear radiations	6	13
B. LEVELTON: Corrosion in industry	6	11
R. W. FINKE: Seattle highway viaduct and vehicular subway	5	6
H. E. PARSONS: Wind power. History and present status	3	—
LE GÉNIE CIVIL, Jg. 130 — nr 5 van 1 *Maart* 1953		
Les nouveaux laboratoires de l'institut de recherches de la sidérurgie française à Saint-Germain-en-Laye	6	10
Le calcul des débits maxima à considérer dans les réseaux de distribution d'eau.	2	2
ASSOCIATION DES INGÉNIEURS ISSUS DE L'ECOLE D'APPLICATION; BULLETIN A.I.A., 31 — nr 1 van 1953		
P. DE BREMAECKER: Les débuts de la T.S.F. souvenirs d'il y a cinquante ans	10	—
CH. RAMELOT: Nouvelle theorie du calcul des probabilités des événements en jeux de cartes	5	—
E. THOMAS: Étude d'une source d'ions utilisant une décharge sans électrodes à haute frequence	13	2
L. JONES: Nivellement et gravimétrie	7	—
STAHL UND EISEN, Jg. 73 — nr 5 van 26 *Februari* 1953		
H. SCHUMACHER: Aus dem Niederschachtofen-Betrieb	10	7
A. LATOUR: Zur Frage der Mischerhaltbarkeit	7	11
H. WEISZ: Die Wirtschaftliche Bedeutung einer vollkontinuierlichen Halbzeugstrasze	8	14
H. KRÄCHTER: Erfahrungen bei der Überschallprüfung von Schweissnähten	5	21
K. GUTHMANN: Die Entwicklung der Hochofengas-Reinigung in den letzten zehn Jahren	16	14
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Jg. 7 van 1 *Maart* 1953		
W. G. BRENNER: Einige Entwicklungstendenzen im heutigen Landmaschinenbau	3	17
Einheitliche Berechnung von Rekuperatoren	2	3
R. BERTHOLD: Schichtdicken-Messungen mit Betastrahlen und Zählrohr	4	8
K. W. GRIMM: Rationalisierung im Flurförderwesen dargestellt am Beispiel einer Maschinenfabrik	4	9
W. HARTEL: Verfahren zum Feststellen von Wasserdampf in Vakuumbehältern	4	8
MICROTECHNIC, Vol. 6 — nr 6 van 1952		
L. MERZ: Electric torque compensators for remote measurement and regulation technique	9	18
H. SCHUH: On measuring low level turbulence	4	5
CH. VOLET: Should the definition of the metre be changed	3	—
W. BOSCH: Telemetering systems		—
TEXTIELWEZEN, Vol. 9 — nr 2 van *Februari* 1953		
A. P. ZENTLER e.a.: Capacité de production de l'industrie lainière d'Europe occidentale	5	—
Loonberekening in de weverij	4	—
De Drayton verfbad regulator	3	4
INGENIØREN, Vol. 62 — nr 7 van 14 *Februari* 1953		
En maerkedag i Norden	1	—
E. OLSEN: 150 KV ledningen Esbjerg-Herning	[illegible]	4
O. ØSTERGAARD: Polyvinylklorid (PVC)	8	4
J. O. GRAVESEN: En skalkonstruktion i Holland	4	7
INGENIØREN, Vol. 62 — nr 8 van 21 *Februari* 1953		
T. SØRENSEN: Højtemperaturfarvning af textiler	5	11
G. WERNER: Luftkonditionering og højtryksventilation i skibe	6	14
TEKNISK TIDSKRIFT, Jg. 83 — nr 9 van 3 *Maart* 1953		
Televisionen i dag	8	6
C. A. TRAPP: Speciella elektrolytkondensatorer i urladdningskretsar		2
GIORNALE DEL GENIO CIVILE, Vol. 90 — nr 12 van *December* 1952		
C. FILIPPO SORTINO: L'Alluvione dei giorni 15—18 Ottobre 1951 in Sicilia	1	20
A. D'ARRIGO: Cenni storiografici sul regime dei fondi marini nel mediterraneo	8	—
A. RAITHEL: La dinamica dei sistemi solidali	6	12
L. CONTRI: Il metodo di cross accelerato	6	15

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

ENGINEERING NEWS-RECORD, Vol. 150 — nr 6 van 5 *Februari* 1953		
Flood-control plan at Bagnell Dam meets opposition from FPC	1	1
F. S. MERRITT: Curved roof on cables spans big arena	5	8
Texas stabilizes roads with quicklime	3	—
ENGINEERING NEWS-RECORD, Vol. 150 — nr 8 van *Februari* 1953		
Stage set for another big year	6	6
Construction after the defense boom	10	4
Buildings and housing	4	—
Transportation	4	1
CIVIL ENGINEERING, Vol. 25 — nr 2 van *Februari* 1953		
CH. S. WHITNEY: Shell design adaptable to many uses	3	9
E. L. ERICKSON: Precast concrete lends itself to economical bridge construction	4	4
A. TEDESKO: Construction plant for shell structures should be carefully coordinated	6	7
W. G. HUBER: Tunnels and underground penstocks require a million cu yd rock excavation	6	8
K. A. KELLY: Continuous frames with intermediate hinged joints analyzed with existing charts	2	3
REVUE GÉNÉRALE DES ROUTES ET DES AÉRODROMES, Vol. 23 — nr 253 van *Februari* 1953		
BRESSOT: Les appareils de mesure de la glissance des chaussées	7	11
H. COLIN: Construction de passages supérieurs sur les voies ferrées Bône-Duvivier et Bône-Saint-Charles	4	6
Routes et ponts d'Italie	12	17
P. FAVIER: Un appareil de mesure des inégalités des chaussées	6	18
R. CHARTIER: Le curage mécanique des fossés	3	7
O. K. NORMANN: Le pesage véhicule en marche	11	14

ELECTROTECHNIEK

BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'ASSOCIATION DES INGENIEURS ELECTRICIENS SORTIS DE L'INSTITUT ELECTROTECHNIQUE MONTEFIORE, Vol. 65 — nr 12 van *December* 1952		
H. THÉSIO: Les lampes à fluorescence et leurs appareillages de stabilisation, compensation du facteur de puissance	42	29
BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS ELECTRICIENS. SORTIS DE L'INSTITUT ELECTROTECHNIQUE MONTEFIORE, Vol. 66 — nr 1 van *Januari* 1953		
J. VANHOONACKER: Le nouveau système de commutation automatique télégraphique de la bell téléphone et ses méthodes électroniques	46	15

MIJNBOUW- EN PETROLEUMTECHNIEK

JOURNAL OF PETROLEUM TECHNOLOGY, Vol. 5 — nr 1 van *Januari* 1953		
T. A. BALDWIN: A geologic case history	2	2
H. O. MILLER: A history of development	3	3
R. E. BARRETT e.a.: An improved method of mounting core specimens in lucite	1	2
H. N. HALL: Compressibility of reservoir rocks	3	4
F. C. KELTON: Effect of quick-freezing as saturation of oil well cores	2	—
MINING ENGINEERING, Vol. 5 — nr 2 van *Februari* 1953		
C. H. JOHNSON: Mining Methods	7	10
J. D. FORRESTER: Mining Geology	2	1
H. R. JOESTING: Geophysics	5	6
E. H. CRABTREE: Big new plants highlight beneficiation development	6	9
I. CAMPBELL: Industrial Minerals	5	4
BULLETIN DE L'ASSOCIATION DES TECHNICIENS DE PÉTROLE, nr 97 van 31 *Januari* 1953		
R. GASQUET: Quelques aperçus sur la propulsion des pétroliers	5	—
L. RICHARD: Sur les premiers résultats d'une méthode de dévissage par explosif, d'un train de tiges de forage coincé par le terrain	18	6
G. EGLOFF: La catalyse dans le raffinage du pétrole	25	—

TECHNISCH WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

ALLGEMEINE WÄRMETECHNIK, Jg. 3 — nr 11/12 van 1952		
G. HOFBAUER: Die Erwärmung und Auskühlung von Wänden	6	2
J. BOEHM: Die wirtschaftlichste Betriebsgeschwindigkeit in Wärmeübertragern	6	4
H. WEINECK: Betriebsergebnisse mit einem rekuperativen Hochofenwinderhitzer	7	6

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

THE SHIPBUILDER AND MARINE ENGINE-BUILDER, Vol. 60 — nr 535 van *Maart* 1953		
D. W. TRYHORN: The bicera compressor. A rotary machine with Inbuilt compression	6	12
The single-screw Cargo steamship „Ramsay"	7	5
The twin-screw motor tug „Purpleheart"	2	2
The single-screw motorship „Tjaldur"	3	5
TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERS, Vol. 65 — nr 2 van *Februari* 1953		
T. W. BUNYAN: Defects in shafting and Hulls due to vibration	4	9
L. BAKER: Repair to a damaged main engine crankpin	2	3
W. R. HARBEY: Steam drum failure	2	—
I. G. AYLEN: Condenser defects	3	9
C. R. HAVERGAL: A turbo-feed pump defect	3	—
SCHIFF UND HAFEN, Jg. 5 — nr 2 van *Februari* 1953		
G. WEINBLUM: Ueber die Entwicklung und den heutigen Stand der Schiffbauforschung	2	—
W. ALEF: Näherungsformeln für Profilbeiwerte	3	3
REVUE DE LA SOUDURE, Vol. 8 — nr 4 van 1952		
C. G. KEEL: L'oxy-coupage comme procédé de fabrication	17	27
LEBRUN: Le procédé „Plurial"	10	—

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage, tegen de prijs van f 0,60 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

BETON[1])

	Aantal tab.	pag.	fig.
LE GENIE CIVIL nr 1, *Januari* 1953			
La passerelle en béton précontraint des rocs à Poitiers		6	12
ANN. DE L'INST. DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, 58, 1952			
JOISEL M. A. Composition des bétons hydrauliques		73	94
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCH. ING., 36, *Dec.* 1952			
WALZ Prof. Dr. Ing. K. Bindemittel für Massenbeton		1 ½	p.li
ANN. DE L'INST. DU BÂTIMENT ET DES TRAV. PUBL. *Nov.* 1952			
PELTIER M. R. Etude des revêtements bétonnés pour routes et aérodromes	14	8	
CONCRETE AND CONSTR. ENG. *Nov.* 1952			
MORGAN V. A. An exact method of analysis of continuing parabolic arches	9	6	
LEE/DONOVAN Hollow tile solid concrete floor slabs	8	1	6
TRAVAUX, *Nov.* 1952			
LARAVOIRE L. Un nouveau produit sidérurgique français le „fil" machine en acier traité pour béton précontraint	6	3	
DUMAS. F. L'évolution de la précontrainte du béton armé au cours de la reconstruction des ouvrages d'art du Nord et du Pas-de-Calais	11	div.	
CAPEL J.: Construction de huit nouveau ponts en béton précontraint	2½		
BETONSTEINZEITUNG, *Nov.* 1952			
KRAMER Dr. W.: Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten des Sulfat-Hüttenzementes	4	9	
EBERLE Dr. Ing. K.: Betonherstellung bei niedrigen Temperaturen	3		
THE STRUCTURAL ENGINEER, *Dec.* 1952			
LEE D. H.: Prestressed concrete bridges and other structures	1		
ZEMENT-KALK-GIPS *Oct.* 1952 nr 10			
GILLE P.: Bestimmung der Kornfeinheit von Stauben der Zementindustrie	7	18	
IHLEFELDT H.: Staubmessungen in Zementwerken	4	2	
UNIVERSITY OF ILLINOIS BULLETIN, series nr, 399, 1951			
HOGNESTAD E.: A study of combined bending and axial load in reinforced concrete members	12½	49	12
REVUE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DE TRAVAUX PUBLICS *Oct.* 1952			
LEVY J. P.: Méthodes de mesure de la quantité d'air occlus dans les bétons aérés	4	4	
BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE, nr 25, *Dec.* 1952			
Le prémier pont en béton précontraint sur le Rhin	2½	4	
MCKELVEY K. K.: Le calcul de l'armature économique des éléments prismatiques de section rectangulaire au moyen d'abaques	9½	12	
ROADS AND ROAD CONSTRUCTION, *Nov.* 1952			
KIRKHAM H. H. & WHITE M. G.: Methods of improving the Riding quality of concrete Roads laids with hand-operated vibrating finishers	5	3	
NATURE, *Dec.* 1952			
BLAKEY F. A.: Mechanism of fracture of concrete	1	1	
PUBLIC ROADS, *Aug.* 1952, nr 3			
WOOLF D. O. Reaction of aggregate with low-alkali cement	7½	5	
REVUE DES MATERIAUX, *Oct.* 1952			
LEVIANT I.: Fabrication de tuyaux par les procédés Vacuum concrete	5	7	
Analyse du phénomène de „pseudo-solidification" du béton frais	3		

[1]) Van de tijdschriften, die vermeld zijn onder *Beton*, zijn géén fotocopieën verkrijgbaar.

WIJN & DEKKER's BOUWBEDRIJF N.V.

★ MASSAWONINGBOUW
★ UTILITEITSBOUW
★ WONINGBOUW

KANTOOR: GRONINGEN
Dr. C. Hofst. de Grootkade 47
Telefoon 25972

1010

DRIJFRIEMEN en TRANSPORTBANDEN

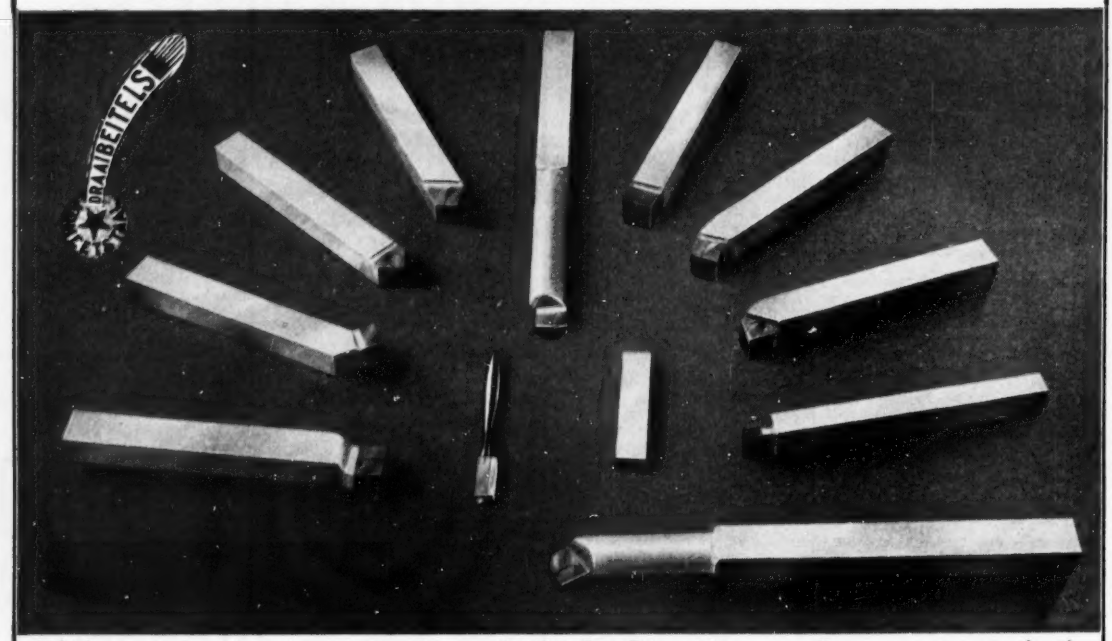
gemaakt van:
KERNLEDER, CHROOMLEDER,
RUBBER, BALATA,
KATOEN, PLASTIC,
KAMEELHAAR, ZIJDE,
NYLON, LINNEN.

Koninklijke Delftsche Leerlooierij en Drijfriemenfabriek
v.h. Alex Adam N.V. te Delft; Tel. 30

1166-1

1351

KOMEETSTAAL - HARDMETAALBEITELS



Wij leveren deze beitels in de kwaliteiten S1, S2, S3, G1 en H1 - met elke gewenste spaanhoek.
De beitels worden geheel uit ZWEEDS materiaal vervaardigd.
WERKTUIGENFABRIEK - KOMEETSTAAL - Hamburgerbroek DOETINCHEM

838

JAEGER TURBOCOMPRESSOREN

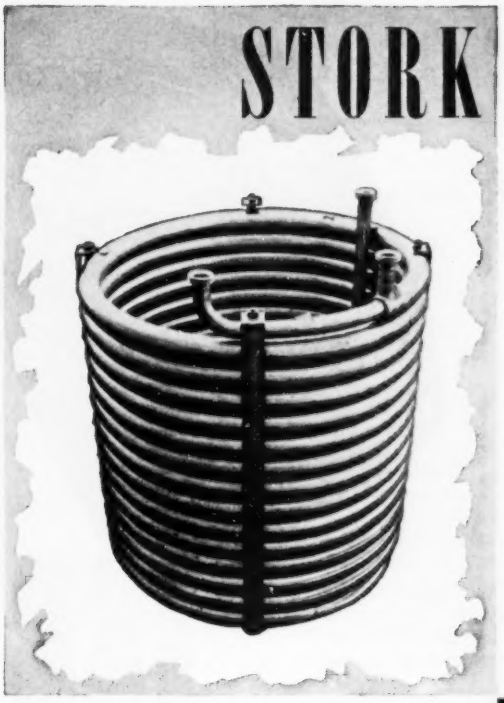
meest geperfectionneerde vorm van centrifugaalcompressoren.

Door doeltreffende keuze van schoepenwielen, het aantal trappen en de aandrijving en door een groot aantal verschillende uitvoeringsvormen is er een bij uitstek geschikte Jaeger turbocompressor voor elk industrieel gebruik. Over de gehele wereld doen Jaeger turbocompressoren hun werk in ijzer- en staalgieterijen, bij alle soorten smeltovens, glasovens, voor drukvulling van verbrandingsmotoren, voor rioolwaterzuiveringsinstallaties, voor pneumatische stookinrichtingen, voor elevators, in cokesfabrieken, bij gasdistributie over lange afstand, in chemische bedrijven, voor het comprimeren van CO_2 in suikerfabrieken, enz. enz.

R.S. STOKVIS & ZONEN N.V.
JAVASTAAL - STOKVIS N.V. - DJAKARTA

1344

STORK warmtewisselaars



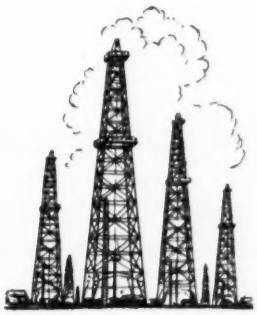
Corrosiebestendige, koud gebogen, dubbele buizensystemen, geschikt voor drukken tot 100 kg/cm², vervaardigd volgens gepatenteerde werkmethoden, bieden de volgende mogelijkheden:

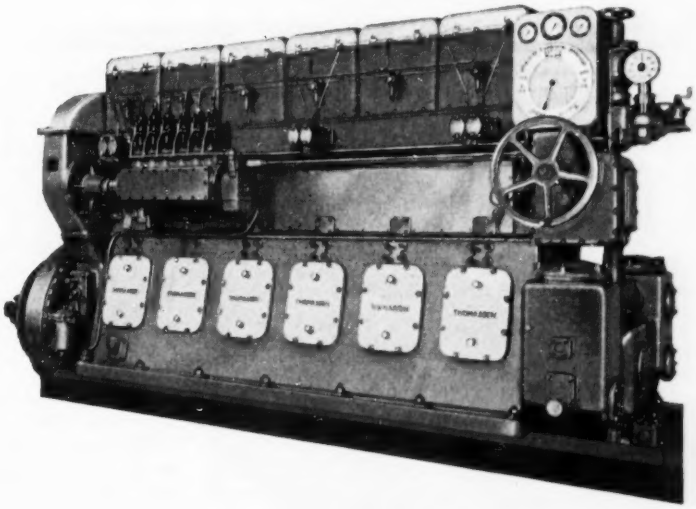
- Koeling door middel van vloeibare en gasvormige media.
- Verwarming met stoom of water.
- Warmte recuperatie.
- Volledige chemische reiniging.

Onze experts verstrekken U gaarne, geheel vrijblijvend, alle gewenste inlichtingen.

Gebr. STORK & Co's
APPARATENFABRIEK AMSTERDAM

1353-3





Thomassen scheepsdieselmotor met drukvulling, type 6 VaSD, direct omkeerbaar, 600 pk bij 350 o.p.m.

Thomassen dieselmotoren en gasmotoren zijn gedurende meer dan 40 jaren ontwikkeld voor gebruik op de olieterreinen in de tropen, waar zij moeten voldoen aan de hoogste eisen van bedrijfszekerheid, eenvoud van bediening en gemakkelijk onderhoud.

U koopt deze grote ervaring, wanneer U bij Thomassen een dieselmotor koopt voor:

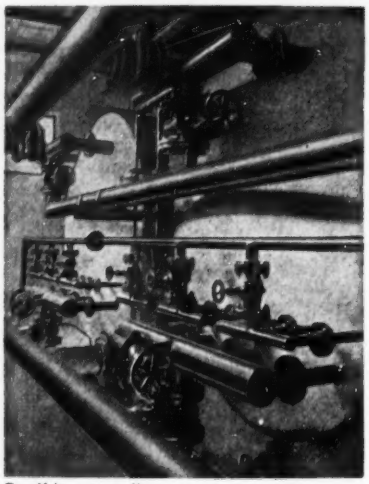
Polder-bemaling	150-1000 pk
Generator-aandrijving	150-1000 pk
Scheeps-voortstuwing	150- 800 pk

THOMASSEN

DE STEEG - HOLLAND

1380-1

NEM-WATERZUIVERING



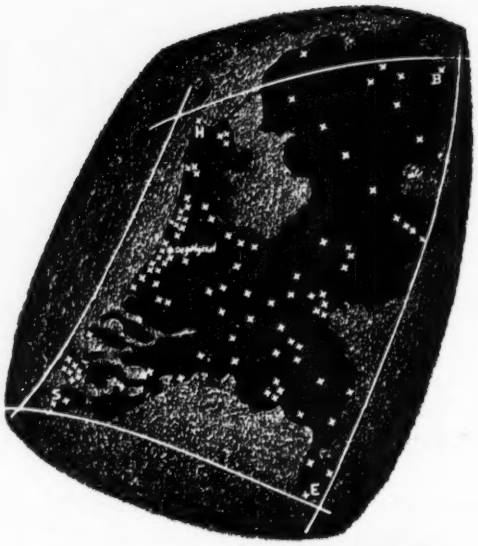
Snelfilter installatie

NEDERLANDSCHE ELECTROLASCH MAATSCHAPPIJ N.V.

TEL. 22941 LEIDEN POSTBUS 6

FABRIEKEN: LEIDEN - OUDEWETERING - SITTARD

1108-21



Van Sluis tot den Helder, van Beerta tot Eijsden werd door het IBB in ca. 100 gemeenten gebouwd.

IBB

n.v. Ingenieurs-Bureau voor **Bouwnijverheid**

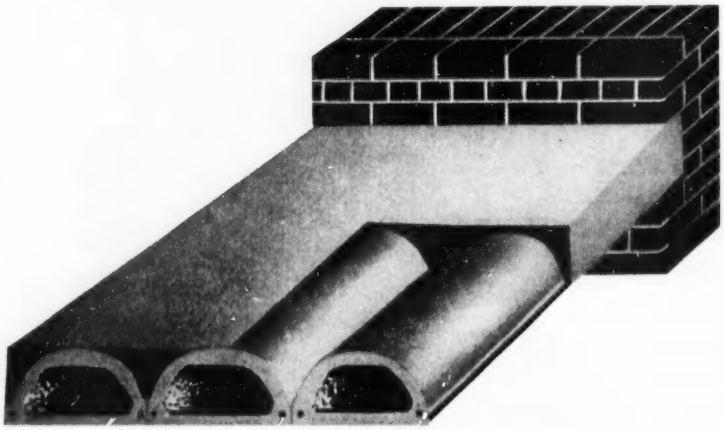
Oegstgeest tel. Leiden 20341 (3 lijnen)

Aannemingsmaatschappij voor bouw- en gewapendbetonwerken

Eigen constructie-bureau voor sterkteberekeningen

831

BETON **A**RME **S**ANS **C**OFFRAGE



DE IDEALE VLOERCONSTRUCTIE DOOR:

- Lage kostprijs
- Gebruik van bekisting overbodig
- Laag eigen gewicht
- Besparing op stucadoorswerk
- Besparing op dekvloeren
- Snelle uitvoering
- Beperking van werkzaamheden
- Grote stijfheid van de constructie
- Eenvoudige berging van leidingen in vulbeton

N.V. ROTTERDAMS BETON- EN GRONDBEDRIJF

BOERGOENSEVLIET 74 — ROTTERDAM — TELEFOON 73289

Uitvoering van gewapend beton- en grondwerken

1089

DE INGENIEUR

B. BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 5.

725.31(492)

Nieuwere spoorwegstations [1]

door ir H. G. J. SCHELLING B. N. A.
Architect N.V. Spoorwegopbouw

Summary: *Recently built railway stations.*

Every system of national railways can be considered as a definite geographical starting-point. The electrified heart of the Netherlands system now unites 38 towns, comprising half the national population.

The railway-station in the town must touch its „city". The station and its square have to be planned as a unity. Every town needs a railroad on a high level. The new station is primarely an entrance-hall.

The article describes three different solutions of the plan. It gives information about the new Dutch railway-stations of Amsterdam-Amstel, Enschede, Hengelo, Zutphen, Leyden and Arnheim. Particulars are given about the use of doors and of the new horizontal ticket-cases in comparison with the former vertical type.

Inleiding

In de jaargang 1950 van het Zwitserse tijdschrift voor stedebouw *Plan* [2]) heeft OSKAR BAUMANN betoogd, dat het sinds 1840 gebouwde net van spoorwegen thans vrijwel te beschouwen is als een definitief afgesloten geheel. Wij doen goed, het langzamerhand op te vatten als een geografisch gegeven, analoog aan het bestaande net van rivieren en waterlopen op de kaart, en de daarmee verbonden hoogteverschillen van de bodem.

Wij realiseren ons de betekenis van deze stelling — dunkt mij — niet voldoende. Zeker heeft men bij de aanleg der spoorwegen de ernst van de onherroepelijkheid van deze onderneming niet kunnen overzien. Thans echter beseft men maar al te goed, dat er aan het eenmaal gebouwde spoorwegnet in feite niet veel meer te veranderen valt, behoudens enkele kleine partiële plaatselijke verbeteringen of hier of daar een gewijzigde hoogteligging. Voor Zwitserland met zijn aanzienlijk van ons land verschillende geologische structuur, spreekt dit alles natuurlijk nog in veel sterkere mate, maar ongetwijfeld zullen wij goed doen met ons vertrouwd te maken met de gedachte, dat spoorwegen voor langere tijd hun plaats hebben gekregen, en dat zij door hun eenmaal vastgestelde ligging een grote rol zullen blijven spelen bij de stedebouwkundige ontwikkeling van het land.

Men kan natuurlijk niet aannemen, dat onze voorouders bij het projecteren van de spoorlijnen zonder fouten te werk zouden zijn gegaan. Zeker zijn er hier en daar spoorlijnen aangelegd, die niet aan de verwachtingen hebben beantwoord, maar dit doet niet af aan het feit dat de spoorweg als het belangrijkste onderdeel van het vervoersapparaat zijn stempel zal blijven drukken op het land en het landschap. De stations vormen in dit voornaamste vervoers-organisme de drukste verkeerscentra der steden, maar zij vormen tevens door de langgerekte gedaante van hun emplacementen en door de min of meer onveranderlijke ligging daarvan, een hinderpaal voor de ontwikkeling dier wooncentra.

Nederlands spoorwegnet

Wij kunnen op dit ogenblik het spoorwegnet in Nederland eveneens als een practisch afgerond geheel beschouwen. Het electrificatieplan der spoorwegen is zo goed als gereed. Het is misschien goed, er aan te herinneren, dat daardoor bijna alle plaatsen met meer dan 25.000 inwoners door het geëlectrificeerde deel van het spoorwegnet met elkander zijn verbonden. Alleen 5 plaatsen, Bergen op Zoom, Den Helder, Helmond, Kerkrade en Venlo, maken hierop een uitzondering. Alle andere plaatsen van bovengenoemde omvang, en dat zijn er 38, liggen dus aan het geëlectrificeerde net. In deze 38 plaatsen woont nagenoeg de helft van de gehele bevolking van Nederland [3]) (4.858.000 van de in April 1952 getelde 10.350.000).

Vervoer van de 43 grootste inwonerscentra

In de volgende *tabel* zijn de 43 bovenbedoelde plaatsen met meer dan 25.000 inwoners in volgorde van grootte opgesteld en voorzien van de daarbij behorende aantallen inwoners en de aantallen vertrekkende en aankomende reizigers per dag.

Het zoëven gesignaleerde feit, dat thans in Nederland 38 belangrijke plaatsen aan het electrisch geëxploiteerde spoorwegnet zijn gelegen met gezamenlijk ongeveer de halve bevolking, brengt mij op een andere uitspraak van OSKAR BAUMANN in zijn lezenswaardige artikel. Hij zegt nl., dat bij het verkeer precies als bij elke industrie, de massa-productie de beste kansen biedt voor een rendabel bedrijf. Het spoorwegverkeer zal voor een land dus meer betekenen, naarmate het groter aandacht schenkt aan de

[1]) Voordracht, gehouden voor de Afdeling Bouw en Waterbouwkunde en de Afdeling Verkeer en Verkeerstechniek op 21 November 1952 te Leiden.

[2]) Plan, *Schweizerische Zeitschrift für Landes-, Regional- und Ortsplanung.* 7e Jahrgang no. 5. Sept./Okt. 1950. OSKAR BAUMANN, Die Probleme des Eisenbahnbaues im Rahmen der Landesplanung.

[3]) Zie *Spoor- en Tramwegen* no. 11, 29 Mei 1952: V.D.M. De electrificatie der N.S. in verband met de bevolkingscentra.

TABEL 1

Augustus 1951

	Stations	Inwoners	Aantallen reizigers per dag	
			Vertrek	Aankomst
1. Amsterdam	3	850.000	58.375	58.753
2. Rotterdam	6	691.000	35.490	35.737
3. Den Haag	2	575.000	34.728	34.687
4. Utrecht		196.000	20.224	19.991
5. Haarlem		165.000	17.516	17.580
6. Eindhoven		146.000	6.495	6.773
7. Groningen		138.000	3.810	3.895
8. Tilburg		124.000	4.785	4.835
9. Nijmegen		114.000	5.576	5.402
10. Enschede		111.000	2.638	2.694
11. Arnhem		108.000	7.246	7.204
12. Breda		92.000	5.194	5.090
13. Leiden		91.000	10.437	10.531
14. Apeldoorn		90.000	2.203	2.163
15. Hilversum		90.000	10.681	10.899
16. Maastricht		80.000	5.410	5.354
17. Leeuwarden		79.000	3.387	3.314
18. Schiedam		74.000	5.333	5.387
19. Dordrecht		72.000	5.922	6.016
20. Delft		66.000	5.891	6.162
21. Heerlen		61.000	5.004	4.984
22. Amersfoort		60.000	7.214	7.061
23. 's-Hertogenbosch		59.000	5.549	5.507
24. Velsen	6	50.000	5.433	5.442
25. Vlaardingen	2	50.000	4.097	4.148
26. Zwolle	2	50.000	4.049	4.017
27. Hengelo		50.000	2.992	3.038
28. Deventer		48.000	2.307	2.294
29. Ede	2	46.000	2.698	2.612
30. Venlo		46.000	1.347	1.360
31. Zaandam		44.000	5.439	5.509
32. Zeist-Driebergen		44.000	1.383	1.317
33. Almelo		43.000	2.580	2.622
34. Kerkrade		43.000	826	822
35. Alkmaar		40.000	5.400	5.454
36. Gouda		39.000	4.218	4.275
37. Den Helder		38.000	1.194	1.120
38. Voorburg		37.000	724	868
39. Helmond		36.000	1.622	1.614
40. Bussum		35.000	7.204	7.229
41. Roosendaal		32.000	2.220	2.142
42. Bergen op Zoom		32.000	1.965	1.917
43. Beverwijk	2	28.000	4.001	4.030

verbindingen tussen de grote bevolkingscentra dan aan een gelijkmatige ontsluiting van alle landstreken.

De spoorweg heeft dus een typisch industrieel karakter. Zijn product is transport-arbeid, plaatsverandering van mensen en goederen. Zijn werktuigen zijn het rollend materieel, zijn werkterreinen de spoorbanen en emplacementen, en daar waar zij met het publiek in aanraking komen: de stations.

Het station in de grote stad

De spoorwegemplacementen en de stations in een grote stad zijn dus op te vatten als een groot bedrijf. Het is van belang, de verschillende functies hiervan zo rationeel mogelijk over het gehele stadsgebied te verdelen. Daarom mag alleen in het kostbaarste deel van de stad, de „City", het personen-station zich bevinden. Immers moet men van de praemisse uitgaan, dat de spoorweg de reiziger in het centrum, in het hart van de stad, behoort af te leveren, opdat hij van daar uit zijn doel zo mogelijk te voet zal kunnen bereiken.

Ten opzichte van de grote stad zal het hoe langer hoe duidelijker worden, dat het de voetganger is, die op de kleinste verkeersruimte aanspraak maakt en . . . niet geparkeerd behoeft te worden! Daar staat echter tegenover, dat zijn actieradius slechts tot enkele honderden meters beperkt is. Hij is daarom absoluut op verkeersconcentratie aangewezen. Iedere noodzaak, om van het ene op het andere vervoermiddel over te gaan, betekent voor hem tijdverlies en dus een feitelijke verlenging van zijn reis. Het is daarom van het grootste belang, dat er maar één verkeersmiddel wordt gebruikt, en dat men daarmee zó dicht bij zijn werkgebied komt, dat men na aankomst de rest van de reis te voet kan afleggen. Wordt de City zó groot, dat dit vanuit het hoofdstation niet meer mogelijk is, dan *moet* men onherroepelijk de consequentie onder de ogen zien, dat de spoorlijn dieper in de stad zal moeten doordringen.

De verkeerszorgen, die in de grote stad ieder jaar nijpender worden, hebben de Amsterdamse ingenieur P. Perdijk (blijkens een bericht in het *Haarlems Dagblad* van 8 September 1952) reeds aanleiding gegeven, enige denkbeelden openbaar te maken, die hij het overwegen waard acht voor de oplossing van de vele verkeersvraagstukken in de hoofdstad. Radicale oplossingen worden zijns inziens urgenter, naarmate het nog steeds toenemend verkeer de problemen scherper stelt. Ir Perdijk acht het noodzakelijk, geen personen-auto's meer toe te laten in de binnenstad tussen 8 uur 's morgens en 7 uur 's avonds, met uitzondering van auto's voor bepaalde diensten en personen, en een beperkt aantal taxi's tegen extra tarief. Het toe te laten aantal zou verband moeten houden met de capaciteit der bestaande wegen in de binnenstad. Zij zouden ter beschikking moeten zijn van hen, die bijzondere haast hebben, moeilijk kunnen lopen, of bagage met zich voeren.

In dit verband herinner ik aan een uitspraak van de bekende S. Giedion in het November-nummer van het Zwitserse tijdschrift *WERK*, waarin hij schrijft over Die Humanisierung der Stadt: Die Wieder-eroberung der Rechte des Fussgängers, jener Rechte, die nicht bloss gefährdet, sondern schlechtweg vernichtet sind, gehört zu den vordringlichsten und schwierigsten Aufgaben des heutigen Städtebaus [4]).

Het heeft intussen vrij lang geduurd, vóór de deskundigen overtuigd waren van de eenvoudige waarheid, dat het station zo dicht mogelijk moet liggen bij de binnenstad. Thans is men het over de centrale ligging van het personenstation algemeen eens en begint men in te zien, dat het buiten dit centrum verplaatsen, in verschillende gevallen tot een foutieve situatie heeft geleid. Men denke hierbij aan de tragische vergissing, die in dit opzicht met de verplaatsing van het ten opzichte van de City zo uitstekend gelegen vroegere Weesperpoortstation te Amsterdam is gemaakt. Het is in elk geval van het grootste belang, dat bij alle stationsprojecten van meet af aan een nauwe samenwerking tot stand komt tussen belanghebbenden, ten einde door gemeenschappelijke arbeid voor ieder probleem de beste oplossing te kunnen bereiken.

[4]) *Werk*. November 1952. S. Giedion, Die Humanisierung der Stadt.

Stedebouwkundige aspecten

Het tijdperk van de representieve, veel te groot opgezette stationsgebouwen en daarbij behorende pleinen is voorbij. Het nieuwe station heeft maar een bescheiden omvang en moet ook met een betrekkelijk bescheiden omgeving tevreden zijn. Bij de aansluiting aan het stratenplan moet men vooral op de voetgangers bedacht zijn, want zij zijn de voornaamste klanten van de spoorwegen. Daarom moet er in de allereerste plaats voor gezorgd worden, dat die voetgangers niet door een brede verkeersstroom worden gehinderd, als zij uit het station komen. Ook de stopplaatsen der stedelijke vervoersmiddelen, tram, trolleybus of gewone autobus, moeten voor die voetgangers langs korte en veilige wegen bereikbaar zijn.

Een centrale ligging van het stationsplein betekent niet, dat op die plaats veel belangrijke verkeersaderen moeten samenkomen. Het is wenselijker een afzonderlijk verkeersplein te ontwerpen, dat alleen verkeer aanbrengt. Maar dit plein moet dan zodanig zijn gelegen, dat men de omliggende stadsdelen van hier uit gemakkelijk kan bereiken. Ook is het onjuist, wanneer men het station maar aan één zijde van een verhoogde spoorbaan toegankelijk maakt en zich weinig bekommert om de bewoners van de achter de spoorbaan gelegen wijken. In dat geval is het beter een station te ontwerpen „met twee aangezichten", waardoor het secundaire plein het hoofdplein kan ontlasten (Leiden, Arnhem, Haarlem).

Een spoorbaan, die à niveau ligt met het stadsverkeer, kan een zeer hinderlijke scheiding veroorzaken tussen twee bij elkaar behorende stadsdelen (den Helder). De enig juiste oplossing is in dat geval, de spoorbaan op een ander niveau te brengen dan het peil van de omliggende straten. Hierbij lijkt het op het eerste gezicht bijzonder aantrekkelijk, de baan laag te leggen, dus onder het straatniveau. De spoorweg is dan aan het oog onttrokken.

Afgezien van de omstandigheid, dat in ons lage land een dergelijke ligging allerlei bezwaren mee zou brengen, maakt de omstandigheid, dat men ongeveer twee meter meer hoogteverschil zou moeten overwinnen, deze oplossing toch practisch onuitvoerbaar. Een hoge baan vereist immers ongeveer 4.50 m verhoging, een verlaagde baan ongeveer 6.50 m ingraving.

Niettemin blijven spoorbanen, die hoger liggen dan de omgevende stadsdelen, een scheidend element in het stadsbeeld, waardoor zij in stedebouwkundig opzicht minder bevredigend zijn. Toch zal in de regel de keuze op de hooggelegen spoorbaan vallen, zoals b.v. te Haarlem, Amsterdam C.S., Amsterdam Amstel, Amsterdam Muiderpoort, Den Haag H.S., Haarlem, Leiden, Hengelo, Zutphen en Arnhem het geval is.

Niveauverandering, zoals b.v. thans te Leiden in uitvoering is en vóór 1940 ten behoeve van Amsterdam-Oost tot stand kwam, brengt uit de aard der zaak kostbare werken mee, die alleen kunnen slagen, als de verschillende belanghebbende partijen daarvoor een basis van samenwerking en financiering kunnen vinden.

Het voorplein

Wat zijn nu de voornaamste beginselen, waarvan moet worden uitgegaan bij het ontwerpen van stations-inrichtingen?

Het station is te definiëren als een los- en laadplaats. Het is het punt waar mensen en goederen, die *gezamenlijk* door middel van de spoorweg aankomen, afzonderlijk in verschillende richtingen uiteengaan, of — in omgekeerde zin — het punt, waar mensen en goederen *afzonderlijk* bijeenkomen ten einde per trein groepsgewijze te vertrekken. Men heeft dus steeds te maken met station en voorplein, met spoorweg en stad.

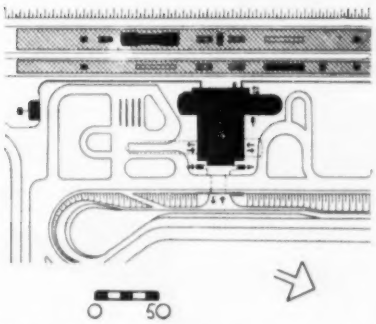


Fig. 1. Voorplein Amstelstation te Amsterdam.

Beschouwen wij nu allereerst het voorplein nader. Op dit plein moeten de verschillende verkeerssoorten ieder afzonderlijk worden nagegaan.

Dit zijn, ten opzichte van het stedelijk verkeer: 1. reizigers, die te voet naar het station komen; 2. zij, die per fiets komen en deze willen stallen; 3. degenen, die per tram worden aangevoerd; 4. zij, die met een stadsbus of intercommunale autobus komen; 5. degenen, die per taxi of particuliere auto worden gebracht. Tenslotte moet nog worden gelet op: 6. aangebrachte bagage, expresgoederen en poststukken.

Voor al deze categoriëen moeten zowel het plein als het stationsgebouw een zo kort mogelijke doorgang bieden naar en van de treinen.

Bij de verschillende in- en uitgangen van het station vindt de overgang van en naar het stedelijk verkeersmiddel plaats. De af- en aanvoer zal overzichtelijk en snel en als het voorkomt „en masse" moeten kunnen plaats vinden. Daarbij moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

De voetgangers moeten vrij van het voorrijdend verkeer de ingang van het station kunnen bereiken en van uit de uitgang het station kunnen verlaten. Fietsrijders moeten, gaande naar, of komende van de stalling, zonder verkeerskruising vloeiend de verkeersstroom kunnen verlaten of er in worden opgenomen.

De weg tussen de stalling en de trein moet zo kort mogelijk zijn, mag geen rijverkeer meer kruisen, en moet langs de loketten voeren. Tram- en buspassagiers moeten het station zonder kruising van rijwegen kunnen bereiken en verlaten. De auto's zullen, wanneer aan deze eisen voldaan is, vlot kunnen af- en aanrijden, zonder door de voetgangers en de fietsrijders te worden gehinderd. Standplaatsen van taxi's moeten dicht bij de uitgangen aanwezig zijn. Er moet plaats gezocht worden voor parkerende particuliere automobielen. De intercommunale autobussen moeten de reizigers aan de ingang van het station afleveren en niet ver van de uitgangen een autobusstation vinden, vanwaar deze bussen opnieuw kunnen vertrekken.

Ongetwijfeld is de fraaiste verwerkelijking van de genoemde desiderata bereikt bij het Amstelstation te Amsterdam, waar het voorplein verdeeld is in een rechts gelegen gedeelte voor aankomst uit de stad, terwijl het linker deel bestemd is voor vertrek naar de stad (fig. 1).

Rechts vindt men het ingangsportaal voor de voetgangers, het droog voorrijden voor de taxi's en de toegang naar de onder het gebouw gelegen fietsenbergplaats.

Links vindt men de uitgang voor de reizigers, de plaats

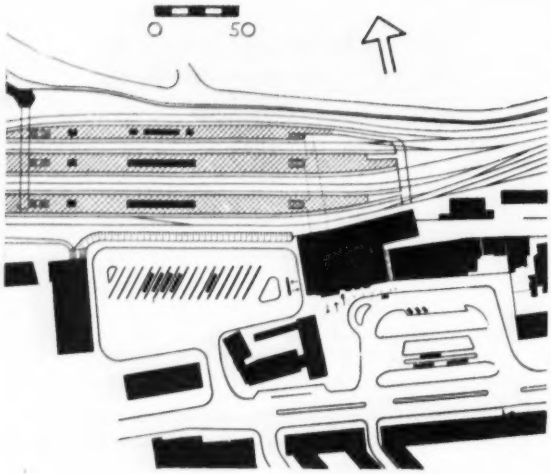


Fig. 2. Voorplein station Arnhem.

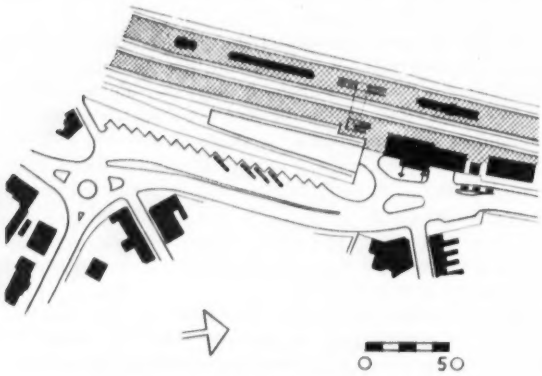


Fig. 3. Voorplein station Sittard.

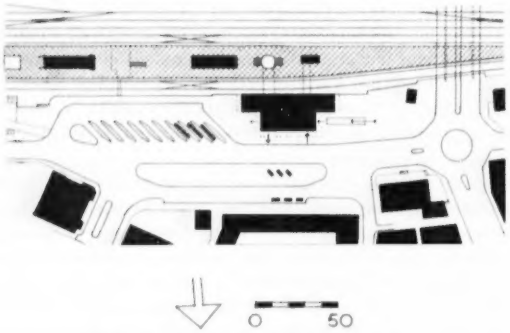


Fig. 4. Voorplein station Hengelo.

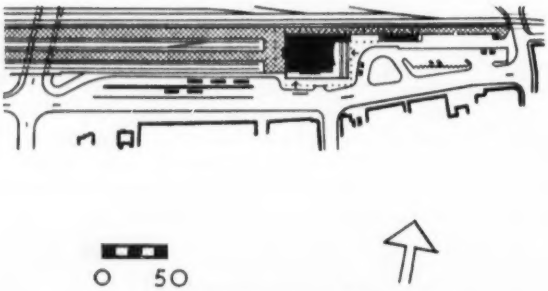


Fig. 5. Voorplein station Enschede.

waar de taxi's droog bereikt kunnen worden, de uitgang van de fietsenbewaarplaats, en de standplaats van locale en intercommunale autobussen.

Bijzonder fraai is hier de verlaagde ligging van het tramemplacement, waardoor de tramreizigers onder de rijweg door, via een trap rechtstreeks in de stationshal kunnen binnenkomen. Ook zij, die hun fiets hebben gestald, kunnen van deze trap gebruik maken om naar hun trein te gaan.

Het ligt voor de hand, dat niet overal een dergelijke „klassieke" oplossing kan worden bereikt. Steeds zullen de plaatselijke omstandigheden een woordje mee spreken. Maar in hoofdzaak blijven de uitgangspunten gelijk. Men ziet daarbij, dat het rechts-houden bij het maken van het plan in het oog gehouden moet worden, een omstandigheid, die bij het samenstellen van de stations-plattegrond natuurlijk ook van grote betekenis is.

Bij het plan-Arnhem bijvoorbeeld heeft de omstandigheid, dat een bepaald gebouw in de omgeving tot elke prijs moest worden gespaard, tot een oplossing geleid, waarbij aankomst- en vertrekplein afzonderlijk liggen (fig. 2).

Er is daardoor een duidelijke onderscheiding ontstaan tussen stedelijke en intercommunale verkeersmiddelen.

Rechts vindt men het plein voor de trolleybussen en links het plein voor de autobuslijnen, die de reizigers buiten de stad brengen. Een groot trottoir ligt tussen deze beide pleinen in. Om de autobussen in dit geval niet te noodzaken rechts voor te rijden, heeft men er genoegen mee genomen, dat de passagiers aan de zij-in- en -uitgang van het station worden aangevoerd. Op deze plaats zullen ook de taxi's hun standplaats krijgen.

Het autobusstation

De opstelling van de intercommunale autobussen op het autobusstation kan op twee verschillende manieren tot stand gebracht worden, nl. volgens het beginsel van het doorstromen, of volgens het beginsel van terugzetten. Het is wel opmerkelijk, dat in de vrijwel op zichzelf staande Franse publicatie over dit onderwerp, getiteld: Les gares routières[5]), bijna uitsluitend het principe van het terugzetten wordt toegepast, een oplossing, die in Nederland bijna nergens wordt aangetroffen.

De terugzet-methode brengt mee, dat het autobusstation in de vorm van een zaag-opstelling wordt gebouwd, een oplossing, die van de zijde van de bus-exploitanten nogal bezwaren ontmoet. Te Sittard, waar deze methode op verzoek van het gemeentebestuur gevolgd is, is men er zeer tevreden over.

Van de geopperde bezwaren schijnt in de practijk niets te zijn gebleken.

De doorstroom-opstelling kan op twee verschillende manieren worden uitgevoerd, nl. langs schuin opgestelde visgraatperrons, of achter elkaar langs één of meer langsperrons.

Bij de visgraatperrons kunnen alle bussen vertrekken en aankomen, zonder een andere bus te hinderen. Met inachtneming van de wettelijk voorgeschreven minimale draaicirkel met 12 meter straal, kan men de voor het in- en uitrijden benodigde ruimte nauwkeurig vaststellen. Als onderlinge afstand van de verhoogd aan te leggen visgraatperrons moet 3 meter aangehouden worden, de perrons zelf mogen niet smaller zijn dan 1.50 meter. Een nadeel van de visgraat-opstelling is gelegen in de omstandigheid, dat de

[5]) Comité d'organisation des transports routiers. Les Gares Routières. *Librairie Chaix*. Paris. 1944.

busreizigers voor het bereiken van de afzonderlijke perrons steeds de rijweg moeten oversteken (fig. 4).

Dit laatste is niet nodig bij de opstelling volgens langsperrons, zodat deze uitvoering zeker veiliger en geriefelijker voor het publiek is (fig. 5 en 6). Wil het systeem goed functionneren, dan moet het busstation zodanig worden ontworpen, dat elke bus langs éénzelfde langsperron individueel kan aankomen of vertrekken. Daarvoor is het nodig, dat tussen elke standplaats een ruimte open blijft van ongeveer 12 meter, een volledige buslengte. Tussen de langsperrons moet een ruimte van 6.50 m aanwezig zijn. Bij een lang en smal terrein zal deze uitvoering aanbeveling verdienen.

Dr ir W. B. Kloos [6]) heeft er op gewezen, dat het visgraatsysteem onder 45° en de zaagopstelling onder 30° precies evenveel ruimte vereisen, nl. 160 m² per autobusstandplaats. Langsperrons zoals hier beschreven, vereisen daarentegen 180 à 220 m² per standplaats.

Het stationsgebouw

Ik kom thans tot de behandeling van het stationsgebouw.

Theoretisch zouden een aantal typen van stations te onderscheiden zijn. Ik wil thans alleen een onderscheid maken tussen stations met doorgaande sporen en stations met eindigende sporen, die ik zal onderscheiden als doorgangsstations en als kopstations. Het ligt voor de hand, dat men kopstations in het algemeen niet midden in het land moet zoeken, maar daar waar spoorlijnen eindigen bij de zee, zoals te Hoek van Holland, Vlissingen en Den Helder.

Plaatselijke omstandigheden maken het intussen mogelijk, dat op de genoemde plaatsen soms ook doorgaande sporen worden aangetroffen, zoals b.v. te Hoek van Holland en te Den Helder, zodat zich daar ook doorgangsstations bevinden.

Hiermee wil natuurlijk niet gezegd zijn, dat er elders geen kopstations zouden voorkomen, die midden in het land liggen, zoals b.v. Milaan en Rome Termini, maar dan hebben wij ook met veel grotere steden te doen. Ik herinner hier nog eens aan het oude kopstation Amsterdam-Weesperpoort, dat zeker als kopstation te handhaven zou zijn geweest.

Het normale geval is dus het gewone doorgangsstation.

Hierbij kunnen drie verschillende hoogteliggingen ten opzichte van de omgeving worden onderscheiden, nl.: sporen laag, sporen gelijkstraats en sporen hoog.

Sporen laag, zoals wij in ons land b.v. in Amersfoort en Oosterbeek Hoog aantreffen, kunnen een goede oplossing geven; vooral stedebouwkundig is deze ligging aantrekkelijk. De oplossing is sterk afhankelijk van toevallig aanwezige hoogteverschillen in het terrein. Wij treffen deze ligging daardoor alleen aan in de hoger gelegen delen van ons land.

Sporen gelijkstraats brengen, zoals reeds in de aanvang meegedeeld werd, de allengs groter wordende bezwaren van het wegverkeer mee.

Daarom is de enig juiste oplossing, die voor het doorgangsstation moet worden verkozen, de *verhoogde* ligging van de sporen ten opzichte van het straatniveau.

Bij een verhoogde ligging van de spoorbaan is het gunstig, het stationsgebouw op straathoogte aan te leggen; de trappen naar de perrons vertonen dan geen verloren dalingen meer. Ter plaatse van het station zijn bij deze oplossing zware keermuren noodzakelijk. Het gebouw kan òf tegen de keermuur aan worden gelegd, òf vrijstaand worden geplaatst, zodat binnenplaatsen worden gevormd, die licht in de aangrenzende ruimten kunnen brengen. Bij plaatsing tegen de keermuur moet hierin op andere wijze worden voorzien. Het station Leiden geeft hiervan een goede oplossing te zien.

[6]) Dr ir W. B. Kloos. Enkele recente voorbeelden van autobusstations in Nederland. *Spoor- en Tramwegen*, 29 Mei 1952 no. 11.

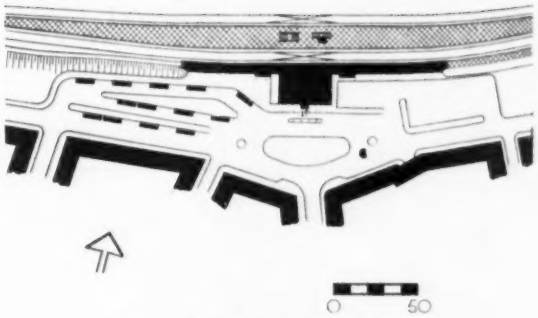


Fig. 6. Voorplein station Zutphen.

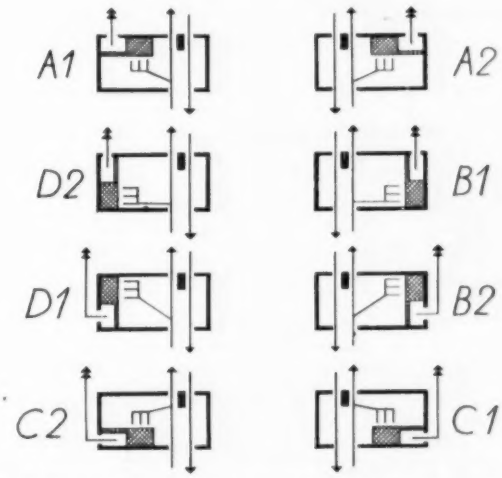


Fig. 7. De acht mogelijkheden voor de ligging van het plaatskaartenbureau in een rechthoekige hal.

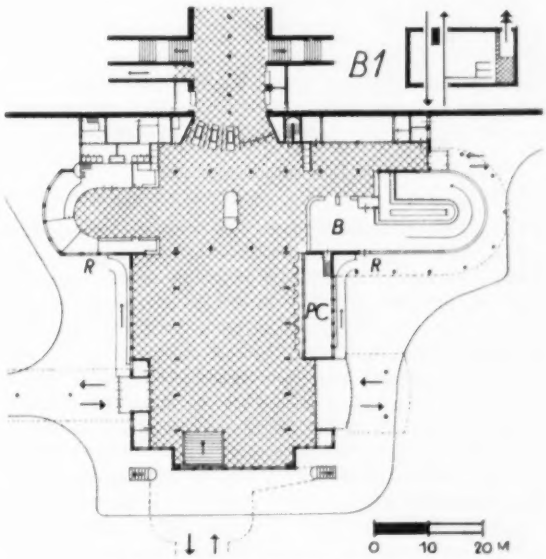


Fig. 8. Amstelstation te Amsterdam.

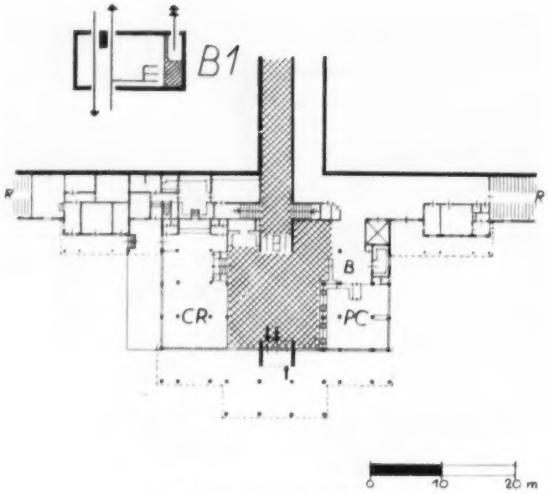


Fig. 9. Station Zutphen.

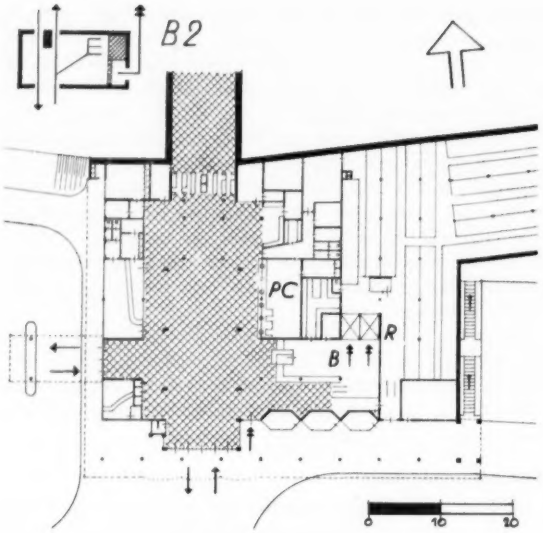


Fig. 11. Station Arnhem.

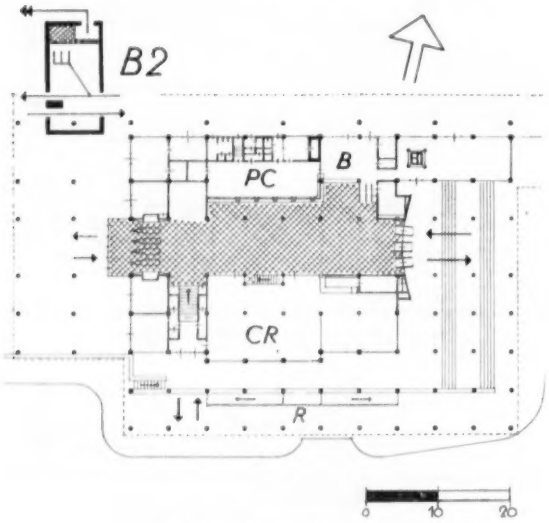


Fig. 10. Station Enschede.

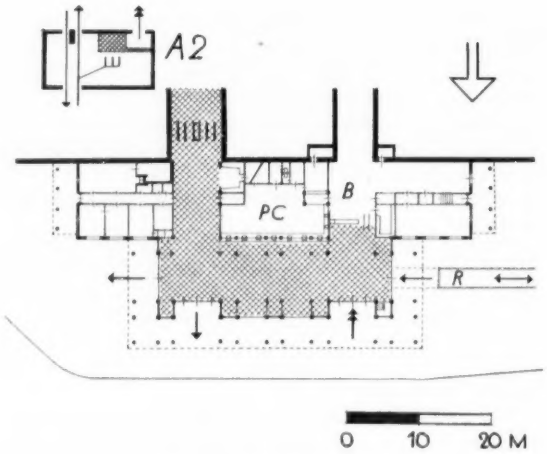


Fig. 12. Station Hengelo.

De plattegrond van het stationsgebouw op straathoogte bepaalt zich feitelijk alleen tot de hal, die tegenwoordig zowel door de vertrekkende als door de aankomende reizigers wordt gebruikt. Men vindt in die hal het plaatskaartenkantoor met de reizigersloketten, de bagagebehandeling en de contrôle.

De Nederlandsche Spoorwegen gaan van het beginsel uit, dat het plaatskaartenkantoor en de bagagebehandeling onafscheidelijk bij elkaar behoren, omdat de schaalknecht, die de bagage in ontvangst neemt, geen geldelijke verantwoording draagt. Hij moet dit aan de ambtenaar van het plaatskaartenbureau overlaten. Daarom bevinden zich op nagenoeg elk station speciale bagageloketten, meestal in de zijwand van het plaatskaartenkantoor, en wel zodanig, dat deze steeds dubbel voorkomen en dicht naast elkaar liggen. Aan het ene, vóór de bagagebank gelegen loket, bestaat contact tussen reiziger en lokettist, aan het andere, achter die bank gelegen loket, bestaat alleen contact tussen de schaalknecht en de loket-ambtenaar.

In de halruimte moeten dus plaatskaartenkantoor annex bagagebank en de contrôle een plaats vinden. Nemen wij een rechthoekige vorm van de hal aan, dan kan deze plaatsing slechts op 8 verschillende wijzen geschieden, nl. aan elk der zijwanden op twee verschillende manieren. Fig. 7 laat deze mogelijkheden stuk voor stuk zien. Aan de bovenzijde van elke rechthoek moet U zich de langslopende doorgaande sporen denken, aan de tegenovergestelde zijde het voorplein. De plaatskaartenkantoren zijn gearceerd aangegeven met vóór de loketten schematisch een drietal rijen wachtende reizigers. De aan de spoorzijde van de hal getekende centrale contrôlepost, die zowel vertrekkende als aankomende reizigers moet kunnen controleren, ligt tussen de beide verschillend gerichte reizigersstromen in. Het ligt voor de hand, dat bij de plaatsing der verschillende onderdelen de eis moet worden gesteld, dat geen verkeerskruisingen voorkomen. Men ziet uit de 8 getekende oplossingen duidelijk, dat alléén de ligging van het plaatskaarten- en bagage-complex rechts van de contrôle-post een verkeersoplossing met rechts-houden mogelijk maakt, terwijl in het tegenovergestelde geval (ligging links van de contrôle) links-houden van de reizigers de onvermijdelijke consequentie is.

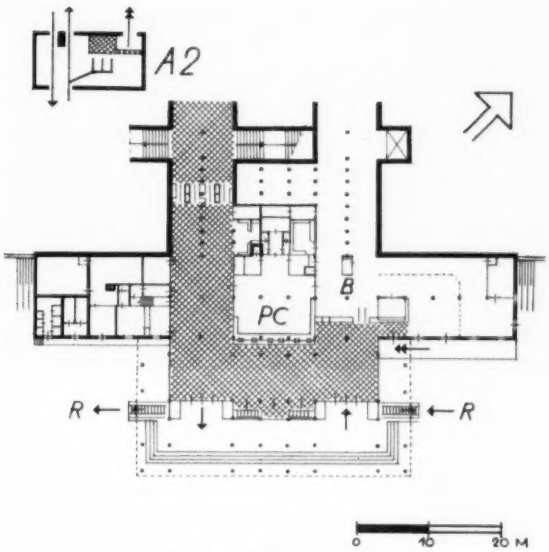


Fig. 13. Station Leiden.

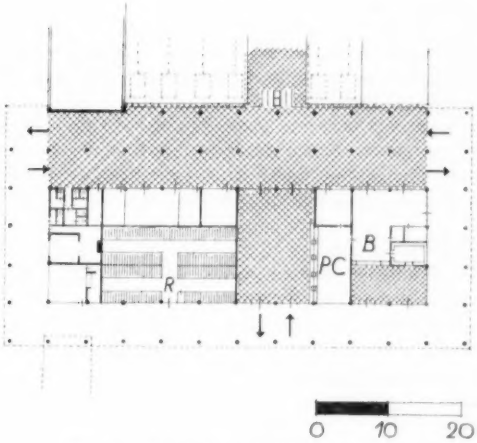


Fig. 14. Schetsplan station Den Helder.

Een voorbeeld van linksverkeer in een Nederlands station vond men vroeger in Hengelo en thans nog in Eindhoven (type A 1).

Bij het ontwerp voor het stationsgebouw heeft men dus de keuze uit de typen A2, B1, B2 en C1. Hiervan is het type C1 feitelijk ongeschikt, omdat de ligging van de loketten „in de rug" van de reizigers voor het publiek te onduidelijk is. Men heeft deze oplossing enige tijd aangetroffen in het station Utrecht C.S. vóór de verbouwing, die in 1939 in gebruik is genomen.

De oplossing B1 geeft gemakkelijker gelegenheid, het plaatskaartenbureau rechtstreeks van daglicht te voorzien dan B2, omdat bij B2 de bagagedoorgang dit bemoeilijkt.

Bij A2 zijn de mogelijkheden van daglichttoetreding tweeërlei, nl. door gebruikmaking van een binnenplaats (Amstelstation) of door bureaux uit te voeren, die door twee verdiepingen heen gaan en zodoende over het dak van de hal heen licht ontvangen (Leiden).

Nieuwe stations van het type A2 vindt men te Hengelo en te Leiden; van het type B1 te Amsterdam Amstel en te Zutphen; van het type B2 te Enschede en eerlang te Arnhem.

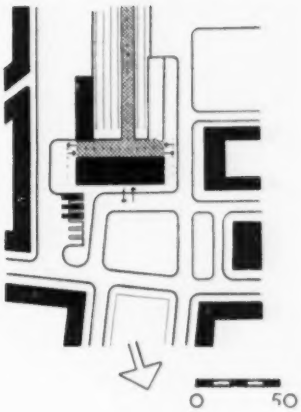


Fig. 15. Situatie station Den Helder.

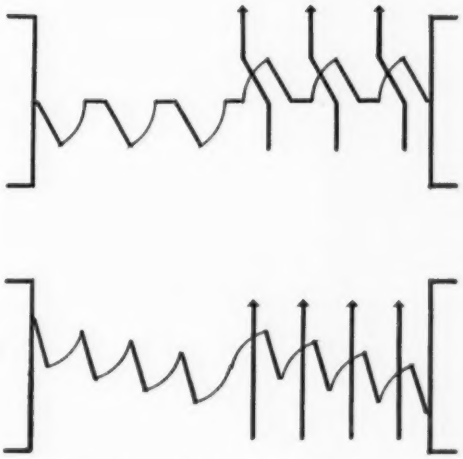


Fig. 16. Recht en schuin geplaatste deuren in serie.

Bij de schetsplattegronden van de behandelde stations zijn de gegeven schema's terug te vinden.

Vooraf worden aan de hand van deze schetsplattegronden nog enkele opmerkingen over de verschillende plannen gemaakt.

Enkele doorgangsstations

Het *Amstelstation* is een duidelijk B1-type (fig. 8). Hierin ligt het plaatskaartenbureau met één wand langs de zijgevel van het stationsgebouw. Er bestaat gelegenheid, grote bagage rechtstreeks achter de bagagebank binnen te brengen, terwijl ook de mogelijkheid bestaat, met rijwielen die bevracht moeten worden vóór de bagagebank te komen, zonder dat hierbij de reizigersingang naar de hal gehinderd wordt.

Het gebouw heeft binnenplaatsen ter wille van een goede dagverlichting. De verbinding van de bagage met de bagageliften is tot stand gebracht door middel van een half-cirkelvormige helling, die via een dieper gelegen langstunnel naar de liften voert. De plattegrond van dit station voldoet aan zeer hoge eisen.

Het nieuwe station *Zutphen* is eveneens een B1-type (fig. 9). Het plaatskaartenbureau grenst hier met twee wanden aan het voorplein. De reizigers en de bagage komen door de grote ingangsportiek binnen. De centrale, duidelijke ligging van de contrôle maakt het overzicht voor het publiek zeer gemakkelijk.

Fig. 17. Waaiervormig geplaatste BOLLMANN-kasten station Enschede.

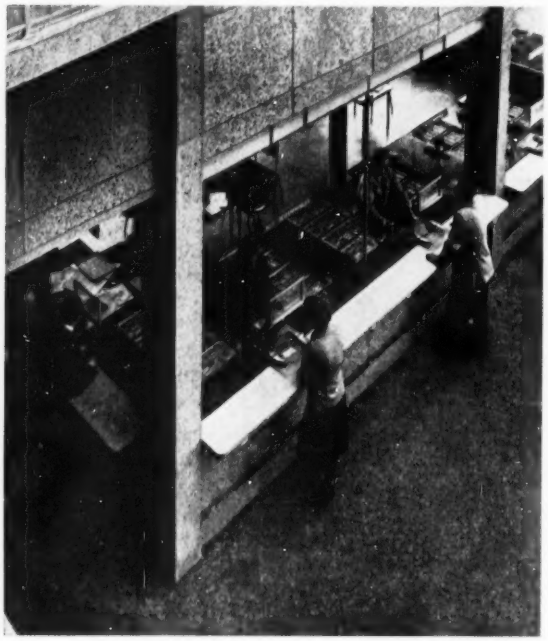


Fig. 18. Evenwijdig geplaatste BOLLMANN-kasten station Zutphen.

Het enigszins hoger gelegen restaurant met terras verhoogt de aantrekkelijkheid van het gebouw.

Enschede vertoont een indeling volgens het schema B2 (fig. 10). Bij dit station vindt men eindigende sporen in de richting Hengelo en een doorgaand spoor naar de grens.

Daardoor is er een ruim kopperron aan het einde van de kopsporen ontworpen. Het restaurant ligt op overeenkomstige wijze als te Zutphen tegenover de loketten, maar ligt hier op gelijk niveau. De ligging van dit restaurant, met zijn langste afmeting aan de hal grenzend, maakt het oponthoud daarin levendig en vol afwisseling. Ook bij dit station verhoogt het terras de aantrekkelijkheid voor de reizigers.

Arnhem vertoont eveneens het B2-type (fig. 11). Een bijzonderheid van deze plattegrond is gelegen in de wijze, waar-

Fig. 19. Interieur hal station te Rome Termini

op de bagage naar de perrons wordt vervoerd. Dit geschiedt nl. door middel van twee liften in de bagageruimte, die de goederen op spoorstaafhoogte brengen, vanwaar zij door middel van perronkarren langs de diverse opritten naar de perrons worden vervoerd.

Tot het type A2 behoren de nieuwe stations *Hengelo* en *Leiden*, die in opzet weinig verschillen.

In Hengelo ligt de hal op de hoogte van het trottoir, een ideale oplossing, die bij grote winkelmagazijnen ook steeds aanbeveling verdient (fig. 12).

In Leiden is met een hogere ligging van de ingangshal genoegen genomen, om de hogere kosten die verbonden zouden zijn geweest aan een diepere ligging van de als rijwielbewaarplaats ingerichte kelder te verminderen (fig. 13).

Kopstation

Ik wil hiermee afstappen van de behandeling van de plattegrond van het doorgangsstation en nog een enkel woord wijden aan de plattegrond van het kopstation. Als voorbeeld hiervan laat ik U een schetsplan zien voor een nieuw station Den Helder, dat nog niet is vastgesteld en dus nog als een studie-plan moet worden beschouwd (fig. 14).

Bij het kopstation bestaat er voor niveauverschillen natuurlijk geen aanleiding. Men kan daardoor het stationsgebouw dwars voor het kopperron leggen, de contrôle aan het eind van het perron (of de perrons) maken, en het gehele gebouw vrij vóór het kopperron ontwerpen. Dit kopperron kan dan aan de twee korte zijden rechtsteeks met de straat in verbinding staan. In het hier getoonde project valt de as van de hal met de as van het aankomst- en vertrekperron samen. De distributie der verschillende onderdelen volgt het type B2.

Wij kunnen dit bescheidene Den Helder Termini vergelijken met het nieuwe Rome Termini, dat op geheel overeenkomstige wijze is ontworpen, maar volgens het type A2.

De situatie vormt een onderdeel van het wederopbouwplan, dat voorziet in de dringende wens, de beide van elkander gescheiden delen van de gemeente met elkaar in contact te brengen (fig. 15).

Het autobusstation berust op het terugzetten der voertuigen.

Deuren

Het is nodig, nu nog op enkele bijzondere onderdelen van het stationsgebouw de aandacht te vestigen. Ik kies er slechts enkele uit. Een speciaal probleem vormen de ingangsdeuren. Deze deuren zijn eigenlijk een noodzakelijk kwaad. Het zou beter zijn, als er in 't geheel geen deuren in

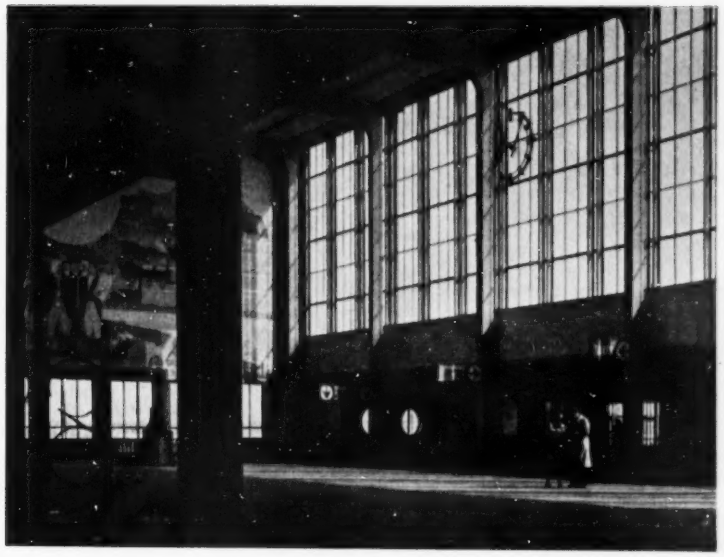


Fig. 20. Interieur hal Amstelstation te Amsterdam, naar de uitgangstrap gezien.

het station waren en alleen maar opvouwbare bekken om het gebouw 's nachts af te kunnen sluiten. Het Nederlandse klimaat laat dit helaas niet toe. Wij móeten dus wel deuren aanbrengen, maar van portalen met twee stel toechtdeuren wordt in de nieuwe stations langzamerhand geheel afgezien. De beste oplossing bij het toepassen van één stel deuren acht ik de zgn. portiek, waarbij de deuren twee à drie meter binnen de gevel worden geplaatst.

Bij de verbouwing van het station Den Haag H.S., heeft deze oplossing goed voldaan. U zult deze portiek in verschillende nieuwe stations aantreffen.

Een ernstige moeilijkheid bij de toepassing van deuren is de omstandigheid, dat een deur in ruststand gesloten behoort te zijn. Deuren, die het publiek gewoonlijk niet achter zich sluiten zal, moeten daarom van inrichtingen voorzien worden, die dat werk overnemen. Dit geschiedt dan door boven aan de deur aangebrachte deurdrangers of door in de vloer ingelaten vloerveren.

Te Enschede is een eerste proef genomen met een zgn. automatische deur, die door het gewicht van de reiziger in beweging wordt gebracht, wanneer hij over twee hellende tabletten loopt.

Deze proef heeft goed voldaan, maar de uitvoering is voorlopig nog te kostbaar om dit deurtype overal toe te passen.

Wanneer een reiziger door een deur gaat, zal hij geneigd zijn, zijn bewegingsrichting te veranderen. Hij zal zich meer van het draaipunt van de deur afwenden naar de opening die zich vormt. De Engelse spoorwegen hebben in verband daarmee aanbevolen, in gangen, waar veel publiek doorheen gaat, de pui met in serie geplaatste deuren een schuine stand te geven, waardoor alle reizigers rechtuit kunnen blijven lopen. Hierdoor kan zeker een vlotte doorstroming bevorderd worden (fig. 16).

Loketten

Behalve de zorg voor kleine details, zoals de nauwkeurige studie van het deuren-vraagstuk, moet de ontwerper van het station het gebouw zo aantrekkelijk mogelijk maken. De reiziger moet zijn weg vanzelf vinden, zonder door aanwijzingen of opschriften te worden gehinderd. Het contact tussen reiziger en spoorwegambtenaar moet daarbij zo gemakkelijk mogelijk zijn. Daarom moet vooral aan het plaatskaartenbureau extra zorg worden besteed.

Fig. 21. Interieur hal station Enschede, naar de ingang gezien.

Van kleine loketten in een gesloten wand is men langzamerhand gekomen tot grote glaswanden, waardoor alles zo overzichtelijk mogelijk is geworden. De inrichting van het plaatskaartenbureau is vooral aanzienlijk verbeterd door de toepassing van een horizontaal uitgifte-systeem van de plaatskaarten, dat in de plaats komt van de oude kaarten-kasten, waarin de kaartjes in rijen boven elkaar waren opgeborgen. Dit nieuwe zgn. BOLLMANN-systeem heeft dus geen hoge kasten, die bij het MÜLLER-systeem de ruimte zo onoverzichtelijk maken. Bij de nieuwere stations heeft het gehele plaatskaarten-kantoor geen kast meer, die meer dan één meter hoog is, zodat men vanuit de hal het gehele bureau met één blik overziet. Hierdoor wordt een veel beter contact tussen reiziger en lokettist verkregen.

Door toepassing van het geperfectionneerde spreek-membraan, de zgn. hygiaphoon (die de lokettist niet meer aan besmetting bloot stelt), door toepassing van de snel wer-

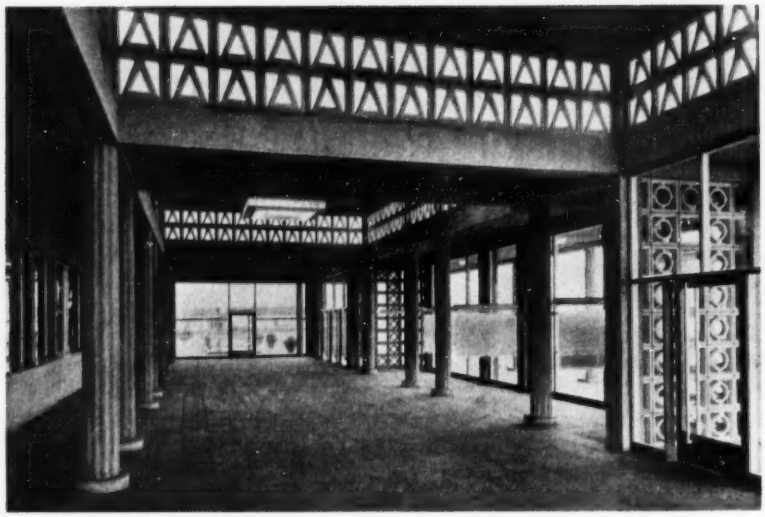


Fig. 22. Interieur hal station Hengelo

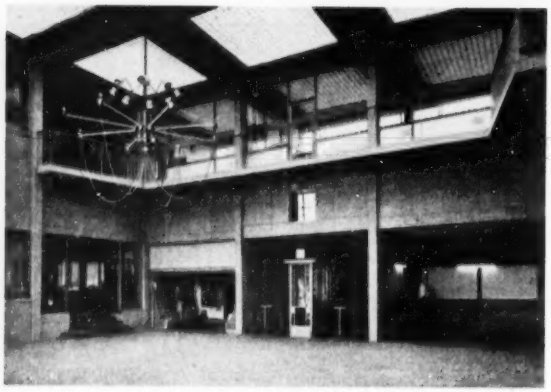


Fig. 23. Interieur hal station Zutphen, naar de contrôle gezien.

kende draaischijf, die in korte tijd het geld voor het kaartje verwisselt, en door de aan de draaischijf gebouwde geldlade, waardoor het ontvangen geld spoedig kan worden opgeborgen, kan een snelle afwikkeling van het kaartjesnemen worden bereikt.

Bij de eerste toepassingen van de zgn. BOLLMANN-kastjes, waren deze waaiervormig om de lokettist heen aangebracht, bij de later uitgevoerde stations vindt men naast de lokettist aan twee zijden drie of vier kastjes naast elkaar, die loodrecht ten opzichte van de glaswand staan (fig. 17 en 18).

Het bepalen van het aantal benodigde loketten in een station is een moeilijke zaak. Men heeft wel eens getracht formules op te stellen, die het verband moesten aangeven tussen het aantal vertrekkende reizigers per jaar uit een bepaalde plaats en het aantal benodigde loketten van het station.

Enig inzicht in het benodigde aantal loketten is te verkrijgen door het aantal reizigers, dat per minuut op de drukste tijden een kaartje nodig heeft, in verband te brengen met de gemiddelde tijd in seconden, die voor het nemen van een kaartje nodig is. Hiervoor moet dus ook het verloop van de reizigersaantallen over de dag bekend zijn, een kromme, die in het algemeen in de morgenuren en tegen de avond zijn maxima zal vertonen.

TABEL 2.

Op drukste tijdstip het aantal reizigers, dat per minuut een kaartje nodig heeft.	Aantal loketten											
	Gemidd. tijd in sec. voor het nemen van een kaartje											
	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	60	sec.
5	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	
10	1	2	2	3	4	5	5	6	8			
15	2	2	3	3	5	6	7	8				
20	2	3	3	4	6	8	9					
25	3	3	4	5	7	9						
30	3	4	5	6	8							
35	3	4	5	7	9							
40	3	5	6	8								
45	4	5	7	8								
50	4	6	7	9								
55	4	6	8									
60	5	7	9									

Tijdstudies hebben uitgemaakt, dat het afgeven van een kaartje gemiddeld 20 seconden vordert.

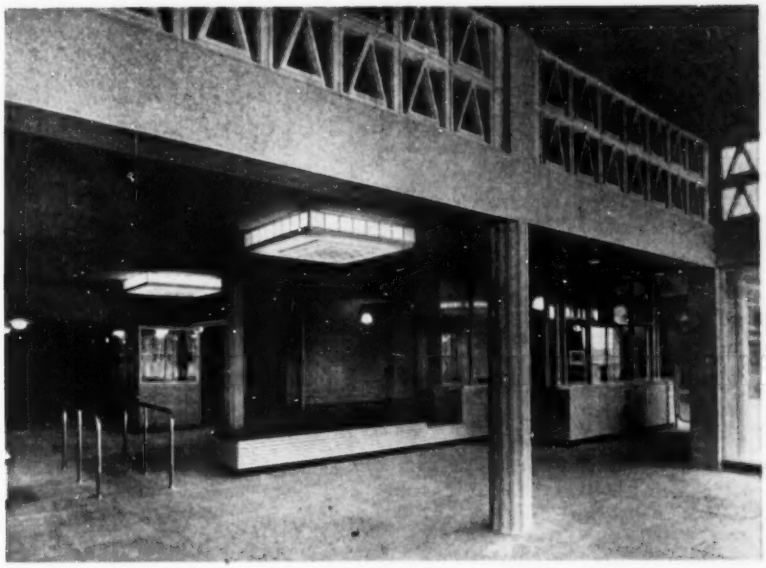
Het station Leiden heeft in de zomer een reizigersverkeer van ongeveer 10.000 mensen per dag. De dienst duurt van ongeveer 6 uur tot ruim 24 uur. Per uur is dus te rekenen met $\frac{10.000}{18}$ is ongeveer 550 reizigers, als de toeloop gelijkmatig was. Nemen wij eens schattenderwijze aan, dat op spitsuren twee maal zo veel reizigers aan een kaartje zouden moeten worden geholpen, dan is dat 1100 reizigers per uur, dus ongeveer 18 per minuut. Aannemend, dat één kaartje 20 seconden vordert, dan kunnen 3 reizigers in één minuut geholpen worden. Nodig zijn dus $\frac{18}{3}$ is 6 loketten.

Tijdstudies

Met bovengenoemde tijdstudies is nagegaan, hoe de afgifte-snelheid zich verhield bij:

1. loketten met spreekrozet en schuifloket bij toepassing van MÜLLER-kasten;
2. loketten met hygiaphoon en draaischijf bij toepassing van BOLLMANN-kasten;
3. loketten met spreekrozet en schuifloket bij toepassing van Regina-plaatskaarten-drukmachines;

Fig. 24. Interieur station Leiden. Bagagebehandeling.



4. idem bij toepassing van hygiaphoons en draaischijf.

De gehele handeling van het nemen van het kaartje werd hierbij in 4 phasen onderscheiden, nl.

1. Informatie.
2. Kaartje uit de kast nemen, dateren in de composteur of: kaartje in de plaatskaartendrukmachine steken, drukken, uitnemen.
3. Geld ontvangen, eventueel wisselen.
4. Wachten, tot de reiziger van het loket weg is en de volgende reiziger zijn bestelling kan opgeven.

Het is duidelijk, dat zelfs de allerbeste loketinrichting niet het ten slotte bereikte resultaat kan bepalen, omdat er veel afhangt van het gedrag van de reiziger of reizigster vóór het loket. Globaal kan gezegd worden, dat de combinatie BOLLMANNkast-hygiaphoon-draaischijf ongeveer 11% vlugger werkt dan de combinatie MÜLLERkast-spreekrozet-schuifloket, terwijl de combinatie Regina-hygiaphoon-draaischijf ongeveer 10% betere resultaten geeft dan de combinatie Regina-spreekrozet-schuifloket.

De resultaten van de gemiddelden van 500 recente waarnemingen worden in tabel 3 weergegeven.

TABEL 3. Tijden in seconden per plaatsbewijs.

	Müllerkast Spreekrozet Schuifloket	Bollmannkast Hygiaphoon Draaischijf	Regina Spreekrozet Schuifloket	Regina Hygiaphoon Draaischijf
Informatie	5.10	4.55	5.10	4.55
Kaartje uit de kast nemen, dateren in composteur, of: kaartje in machine steken, drukken, uitnemen	4.08	4.00	5.40	5.43
Geld ontvangen, eventueel wisselen	9.17	7.95	9.17	7.95
Wachten tot reiziger voor loket weg is en de volgende zijn bestelling kan opgeven	3.20	2.70	3.20	2.70
Som	21.55	19.20	22.87	20.63

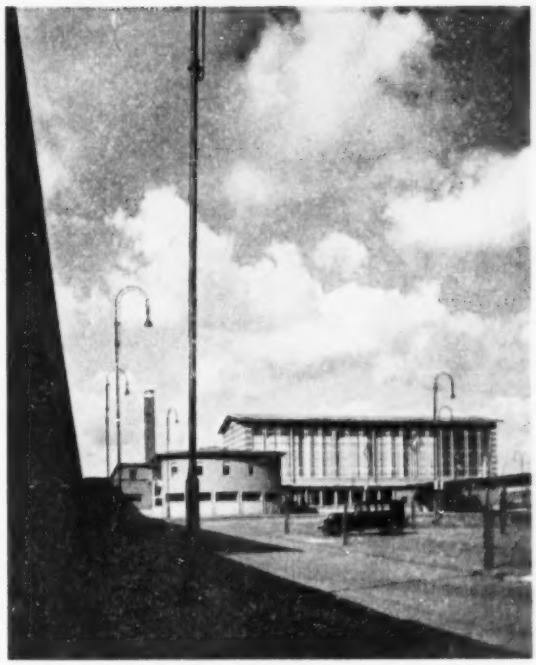


Fig. 25. Amstelstation te Amsterdam.

Architectonische overwegingen

Ik ben van mening, dat ik U thans een voldoend inzicht heb gegeven in de vragen, die zich bij het verkopen van spoorkaartjes voordoen. Verdere details zal ik U besparen. Over het stationsgebouw, met alles wat daarbij behoort, is natuurlijk nog heel veel te vertellen, maar ik vertrouw, dat ik met het hier gegevene wel in hoofdzaak zal mogen volstaan. Ik wil mij, hoewel ik voor een gezelschap van ingenieurs spreek, ten slotte als architect bepalen bij de architectonische overwegingen, die tot de vormgeving van de hier behandelde en door mij ontworpen stationsgebouwen hebben geleid.

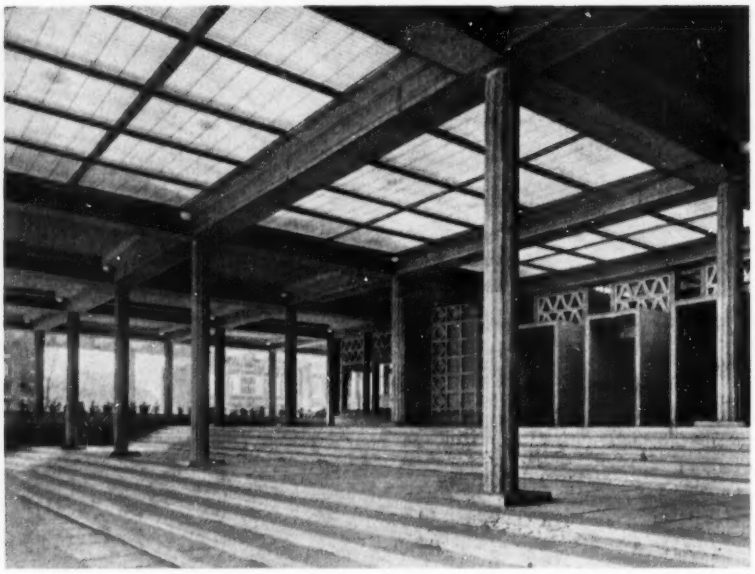


Fig. 26. Hoofdingang station Enschede.

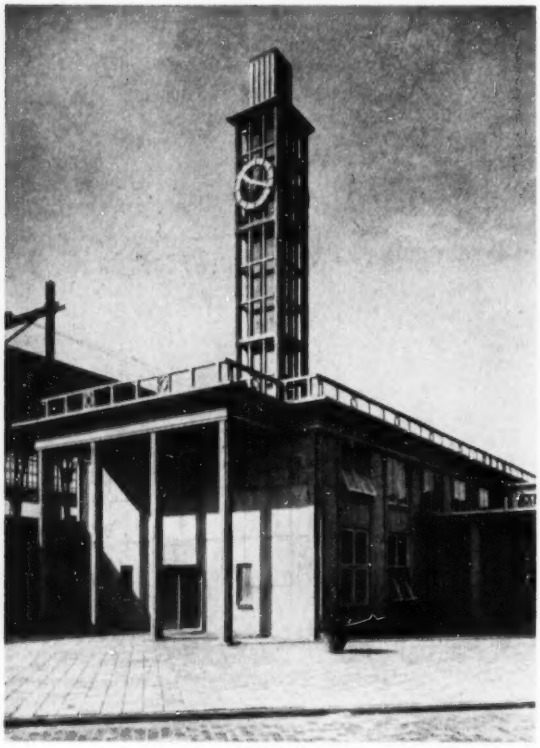


Fig. 27. Station Hengelo.

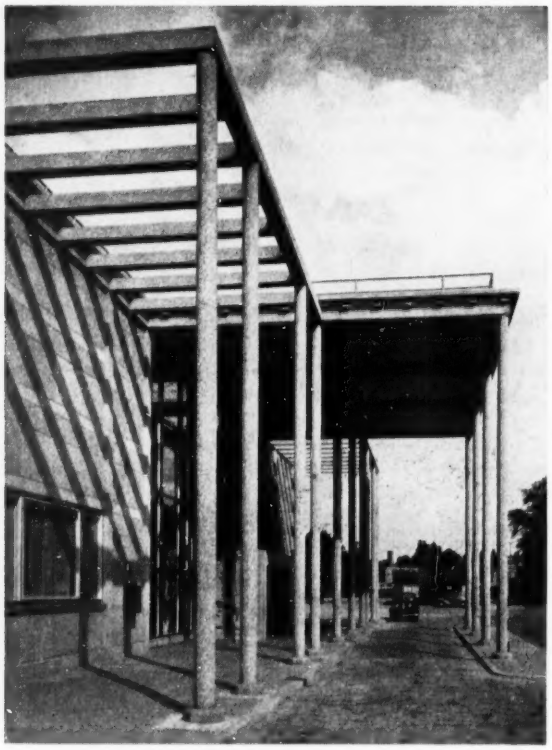


Fig. 28. Ingang station Zutphen.

Hoe dient de architectonische expressie van het stationsgebouw te zijn?

Het station moet m.i. in de allereerste plaats een ontvangruimte zijn. Het gebouw moet dit ontvangen op een zo duidelijk mogelijke wijze uitdrukken. Daarom moet de hal het eerst in het oog vallen. De aandacht moet daarbij niet worden getrokken door de grote omvang van die hal, maar door zijn openheid, zijn contact met de omgeving. Als bouwmateriaal is hier dus het glas nodig. Het is gewenst dit glas zo laag mogelijk door te trekken, door de borstweringen te vermijden. De hal wordt op die wijze omringd door doorzichtige wanden. Een middel om het naar-binnennodigen nog meer te accentueren, is gelegen in het aanbrengen van ver vooruitspringende luifels buiten die diaphane wand. Worden deze luifels ondersteund door een of meer rijen van rhythmisch geplaatste zuilen, dan wordt

Fig. 29. Station Leiden.

Fig. 30. Station Leiden

hiermee een architectonisch element aan het gebouw toegevoegd, dat zeer sterk de bouwkunstige expressie kan verhogen, omdat de zuil feitelijk het meest wezenlijke, het sterkst sprekende onderdeel van een gebouw uitmaakt. Zowel in Enschede als in Hengelo, in Zutphen, Leiden en Arnhem, heb ik getracht op een mijns inziens verantwoorde wijze dit meest geestelijke bouw-element op te nemen in het ontwerp. Bij de entree van Enschede is, door toepassing van drie op verschillende hoogten geplaatste zuilenrijen, aan de brede ingangstrap een bijzonder sterk uitnodigend karakter verleend. Tevens is hierdoor het contact tussen binnenruimte en buitenruimte op zeer wezenlijke wijze versterkt.

De door zuilen omringde galerijen buiten de diaphane wand geven bovendien gelegenheid, eventuele trappen tegen regen te beschermen, terwijl beschutte verbindingen kunnen worden gemaakt tussen de in- en uitgangen met het aan- en afrijdend stadsverkeer. De in- en uitgangsportieken moeten te midden van de diaphane wand door bijzondere accenten voldoende duidelijk spreken.

Binnengekomen, moet de architectuur de reiziger ondubbelzinnig de weg wijzen en moeten opschriften zo veel mogelijk worden vermeden.

Een oordeelkundige toepassing van kunstlicht moet hierop zijn afgestemd, zodat het publiek in de juiste richting wordt geleid. Bovendien moet er in de hal een grote mate van rust en orde heersen, waardoor het publiek, dat uiteraard gehaast en onrustig is, in een sfeer van weldadige rust wordt opgenomen. Dit is van groter betekenis dan men zich wellicht realiseert. Uit dit gezichtspunt moeten ook alle aanduidingen, die voor de reizigers beslist onvermijdelijk zijn, worden bezien. Er dient een onderscheiding te zijn voor de loketten met speciale bestemming, terwijl de borden, die de vertrekperrons der treinen overzichtelijk weergeven, op de juiste plaats moeten worden opgesteld. Het is tevens van groot belang, in deze hal vooral geen

afleidende reclame aan te brengen, omdat reclame steeds door bizarheid of door de zucht om zoals het heet „de blik te vangen" wil opvallen. Dit is ook de reden, waarom ik in deze ontvangruimte alle speciale „versiering" zou willen vermijden. De hal is dunkt mij bij uitstek de plaats, waar de architectuur „haar eigen versiering" moet zijn.

In het uitwendige van het gebouw moeten vooral soberheid en ingetogenheid blijken. Als voornaamste herkenningsteken van het station kan de klok dienen, die liefst zo hoog mogelijk dient te worden geplaatst, als het kan op een ranke klokketoren, die overdag door zijn teken en in het donker door zijn verlichte wijzerplaten ondubbelzinnig aangeeft, dat zich dáár het station bevindt, onontkoombaar aanrakingspunt tussen de stad en de spoorbaan.

Ik heb getracht aan de aan mij toevertrouwde nieuwe stations, volgens bovengenoemde richtlijnen, een eigen vorm en uitdrukking te geven.

Conclusie

Laat mij het gesprokene als volgt mogen samenvatten:

1. Het spoorwegnet is op te vatten als een geografisch gegeven.
2. Het geëlectrificeerde Nederlandse spoorwegnet verbindt de 38 grootste bevolkingscentra, die samen de helft van de bevolking uitmaken.
3. Het station in de stad moet de „city" zo nauw mogelijk raken.
4. Spoorwegstation en stationsvoorplein moeten als een eenheid worden ontworpen door samenwerking van stations-architect en stedebouwkundige.
5. De grote stad heeft een verhoogde spoorbaan nodig.
6. Het voorplein moet volgens verkeerssoorten worden opgebouwd.
7. Het nieuwe station is niet meer dan een goed ingerichte ontvang-ruimte met tunnels voor reizigers en bagage.
8. Het doorgangsstation kan volgens drie verschillende typen worden opgezet.
9. Voor de stationsingang is de open portiek aan te bevelen.
10. Ten aanzien van de loket-inrichting wint BOILMANN het van MÜLLER, hygiaphoon van spreekrozet, en draaischijf van schuifloket.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

De verantwoordelijkheid van een gebruiker van ontplofbare stoffen bij ongevallen (en schaden), die daarbij veroorzaakt zijn

Het is duidelijk, dat bij bewezen *nalatigheid* van die gebruiker (deze is in het algemeen de bouwondernemer) de hierboven bedoelde verantwoordelijkheid bestaat en dan ook c.q. steeds door de rechter erkend zal worden. Als de nalatigheid kwestieus is, wordt de uitspraak onzekerder, maar ook bestaat de mogelijkheid, dat, al is er geen nalatigheid aan te tonen (en uiteraard ook geen *bewuste* roekeloosheid van het slachtoffer), de rechter vergoedingsplicht zal opleggen.

Civil Engineering van Mei 1952 geeft op pag. 47 een artikel, waaraan dit „bericht" is ontleend en waarin de schrijver (een civiel ingenieur-jurist) als zijn oordeel meedeelt, dat de ondernemer van het werk, ten behoeve waarvan de stenen enz. worden stukgeschoten, in alle geval *de daardoor ontstane* schade zal moeten vergoeden en zulks onafhankelijk van het al of niet redelijk-zijn der genomen veiligheidsmaatregelen. Of een geannonceerde schade enz. dan door de ontploffing veroorzaakt is, kan dan toch nog een onderwerp van geschil zijn. Zo zal, volgens de schrijver, schade ten gevolge van schrik of van voortdurende geluid-overlast meestal onvoldoende basis voor vergoeding opleveren, vanwege de moeilijkheid van het bewijs.

De wetgevingen van enige Staten der U.S.A. leggen echter, als de schade is ontstaan door de veroorzaakte schokken of trillingen, de bewijslast (ook die van de nalatigheid) op de benadeelde (waaraan deze veelal moeilijk zal kunnen voldoen). Bij de toepassing van die wet heeft een gerechtshof de gedachtengang gevolgd, dat de bouwbedrijven zo min mogelijk door Overheids-bepalingen mogen worden gehinderd.

In de loop der jaren is echter in de bedoelde Staten, door aanvullende bepalingen en door rechterlijke uitspraken, het steeds-geldig zijn van deze opvatting aangetast. In vele gevallen stelde de rechter zich op het standpunt (dus conform het inzicht van de schrijver van het artikel in *Civil Engineering*), dat *zonder enige* nalatigheid van de zijde van de bouwonderneming het niet waarschijnlijk was, dat het ongeval zou hebben plaats gehad.

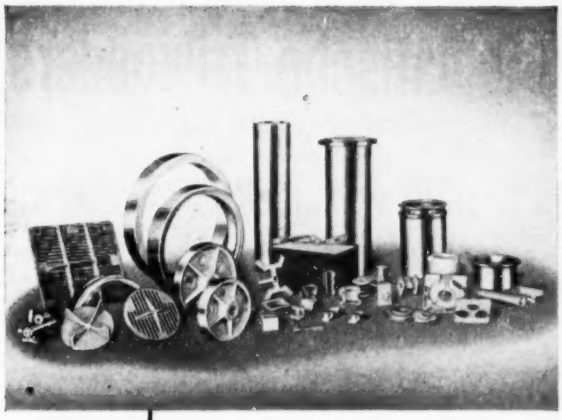
Inzake het begrip „nalatigheid" in dezen, beschikt men in de U.S.A. over vele rechterlijke uitspraken. De voor alle belanghebbenden duidelijke en tijdige bekendmaking van de voorgenomen explosie is uiteraard een vereiste, doch met deze is de bouwer nog niet van alle verdere verantwoordelijkheid bevrijd. Zo werd hij in een rechtszaak in het ongelijk gesteld, toen hij zich gedekt achtte, doordat hij een electriciteitmaatschappij aangekondigd had, dat onder of nabij een harer transmissie-leidingen geschoten zou worden.

De verantwoordelijkheid inzake nalatigheid heeft een (enige tijd) blijvend karakter. In een geval heeft een rechter de aannemer van een straat-aanleg aansprakelijk gesteld voor de gevolgen van een ontploffing, die plaats had gevonden na de overneming van het voltooide werk door de betreffende gemeente en nadat ook de financiële afrekening volledig had plaats gehad. De lading van een mijngat, die bij de uitvoering van het werk niet tot ontploffing was gekomen, was hier nl. enkele maanden later, bij andere werkzaamheden aan de straat, ontploft en zulks met noodlottig gevolg.

Ook de opslag van zijn explosieve stoffen eist van de bouwondernemer meerdere voorzorgen dan slechts de meest voor de hand liggende; b.v. moet hij daarbij denken aan een mogelijke ondoordachtheid van spelende kinderen. De hier uit voortvloeiende verantwoordelijkheid strekt zich echter niet uit tot het explosief, dat van hem (door een dief) gestolen mocht zijn.

A.A.M.

Inhoud BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 5: Nieuwere spoorwegstations, door ir H. G. J. SCHELLING. — Korte Technische Berichten: De verantwoordelijkheid van een gebruiker van ontplofbare stoffen bij ongevallen, die daarbij veroorzaakt zijn.



Bronsgietwerk

voor alle doeleinden.

Eigen modelmakerij.

L. SMIT & ZOON

KINDERDIJK Tel. K 1800-72609

1112-16

N.V. VISSER & SMIT's

AANNEMINGMAATSCHAPPIJ

PAPENDRECHT

TEL.: DORDRECHT 6492

ZINKERTUNNEL
OOOLHAVEN
ROTTERDAM

LENGTE 115 M
DIAMETER 2.62 M
GEWICHT 700 TON

zinkers
betonwerken
utiliteitsbouw
buisleidingen
heiwerken
bronnen

OPNIEUW RUWMAKEN VAN KEIBESTRATINGEN

1339-2

REEF'S

AANNEMING- EN HANDEL-MAATSCHAPPIJ n.v.

WEGEN-, GROND- en WATERWERKEN

OLDENZAAL
Telefoon 387
Steenstraat 71

VOORBURG
Telefoon 778724
Park Leeuwenstein 1

1233

Heetwaterinstallaties

Centrale Verwarming
Fabrieksinstallaties door stoom en heet water
Luchtbevochtiging en ontneveling
Oliestookinrichting
Industriële Drooginstallaties

Wolter & Dros

INGENIEURSBUREAU AMERSFOORT

Bijkantoren: Amsterdam, Rotterdam en Vught

WARM KOUD DROOG LUCHT W D

Opgericht 1875

1306

Algemeen Werktuigkundig- en Electrotechnisch Bureau

„ELECTRA" - W. M. BRANDT

OUDE VARKENMARKT 3 - LEIDEN - TELEFOON 24352

Secomak Blower

1068

Waterschermcabines

in alle afmetingen

N.V. Apparaten- en Machinefabriek

H. Glasbeek Jr. — Waddinxveen

★

Speciaal fabriek op spuit- en luchttechnisch gebied

1210

Automatische Trilvoeders

voor Onderdeeltjes

(gepatenteerd)

De naar een bepaald punt te voeden onderdeeltjes worden in de trilvoeder gestort. Onder invloed van de trilling worden deze in één of meer spiralen opgenomen en afgevoerd in een van te voren bepaalde stand; de punt of de kop naar voren, het grondvlak boven of onder, links of rechts.

Met de inrichtingen voor oriëntatie, selectie en afvoer kunnen deeltjes van elke soort in georiënteerde stand in één lijn gedoseerd worden, zoals moeren, schroeven, ringen, spijkers, potloodstiften, rubberstopjes, koolborstels, ritssluitingen, lampfittings, horlogeveren, glazen buisjes, tandwieltjes, capsules, draadbusjes, plastic onderdeeltjes, kogellagerringen, gestampte onderdeeltjes etc.

Raadpleeg ons voor uw doseerproblemen!

Rubber ringen in gerichte stand verlaten de E.B.O.D. trilvoeder.

SINEX

N.V. IMCO-HOLLAND, L. v. Meerdervoort 2 a, DEN HAAG

904

ELECTROMOTOREN
VENTILATOREN
SPECIAAL-MACHINES

IN ELKE UITVOERING EN VOOR ALLE STROOMSOORTEN, SPANNINGEN EN FREQUENTIES

HSM-PELGER · ROTTERDAM
GROENENDAAL 25 · TEL. 51224

1325-A

METAALINDUSTRIE A. VAN PUTTEN & ZN.

LIJNBAAN 43 B - DORDRECHT TELEFOON 5953

Speciale fabriek voor:

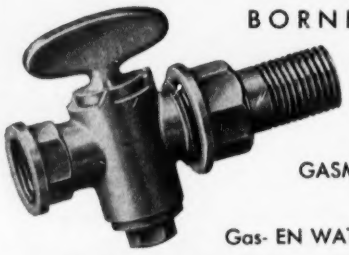
★ Snijstempels
Zet- en Buigstempels
Hoogslijtvaste onderdelen
voor de Betonindustrie
Rechte- en
Profielschaarmessen

SPECIAAL INGERICHT VOOR HET HARDEN EN CEMENTEREN

1083

Fa. BONS en EVERS

BORNE - Tel. K 5409-548



Fabrikant
van

GASMETERKOPPELINGEN

Gas- EN WATERLEIDINGKRANEN

Verder diverse heel en halffabrikaten volgens model of tekening, alles in WARMGEPERSTE UITVOERING

1008

Esso service aan de Nederlandse industrie

Het hart van de industrie is het machtige en kostbare machinepark. In de lucht, op het land en ter zee... overal draaien machines op volle toeren.
Overal moeten Esso-producten hun beschermende taak verrichten, immers alléén een juist onderhouden machine geeft een hoog rendement.

Samenwerking leidt tot grotere economie

Hoe technisch geschoold ook, de bedrijfsleiding kan onmogelijk op de hoogte zijn van de allerlaatste mogelijkheden van de aardolie-industrie. Vandaar dat wetenschap en ervaring van de machine-constructeur en bedrijfsleider in combinatie met de inzichten van de Esso-smering-experts voorwaarden scheppen voor een economisch machinebeheer.

★

SMERINGRAPPORTEN
EN -ADVIEZEN
GRATIS

★

Alles draait om

Esso

ESSO NEDERLAND N.V. "ESSO-GEBOUW" - DEN HAAG

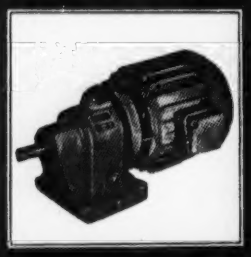
1287

„JOHNSON"
OLIEBRANDERS
VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930
HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM
1244

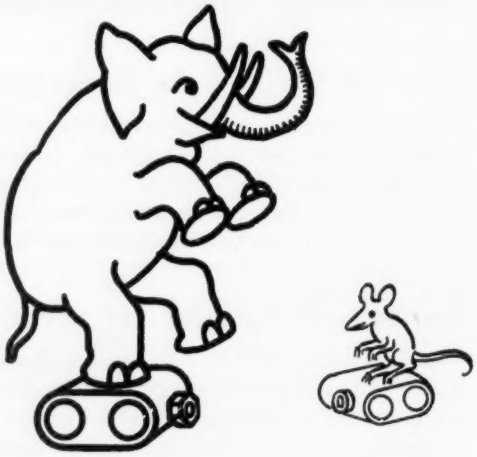
Oud lood - roestvrij staal
koper - zink - accu's - ijzer
papier - carton
kopen wij voor de hoogste prijzen
en halen het door 't gehele land bij
U af, zowel grote als kleine partijen.
Firma G. LEENTJES & ZOON ROTTERDAM-Z.
JOH. BRANDSTRAAT 2—23 — TELEFOON 75446
1035

N.V. V/H H. TROOST
VOORMALIG PERNIS - Ring 635
TEL. ROTTERDAM 79765 (2 lijnen)
Bouw-, Gewapend Beton- en Waterbouwkundige Werken
1345

SNELREGELAARS • REMHEFMAGNETEN • CONTROLLERS • ELECTROMOTOREN
fabr. RETA ELEKTRA — fabr. ADLER — fabr. PAPE & OLBERTZ — fabr. DORNHOFF & CO.
Alleenvertegenwoordiging voor Nederland
VAN DER LEUN'S TECHNISCHE ONDERNEMING, SLIEDRECHT
Kerkstraat 11-13 — Telefoon 151
1209

„GUSO"
MOTORREDUCTOREN

MET TANDWIELEN
IN OLIEBAD —

VERKOOPKANTOOR
VOOR NEDERLAND:
A. D. BOEKHOLT N.V.
GRONINGEN
AMSTERDAM ROTTERDAM
869

Vloeistofmeters
voor

Hoge- en Lage
Druk
Vloeistofmeetapparatenfabriek N.V.
Maasstraat 20a Dordrecht
1335

SWARTTOUW
SCHIEDAM

STAALCONSTRUCTIES

BRUGGEN
GEBOUWEN
TANKS
GASHOUDERS
APPARATEN
PIJPLEIDINGEN

1387

AANNEMERSBEDRIJF

DIRK VERSTOEP

'S-GRAVENHAGE

Groot Hertoginnelaan 39 - Telefoon 392887

1366

Fa VAN DRIEL & KRASTMAN

ZUIDHOEK 9 — ROTTERDAM-Z.

Fabricage van alle soorten technische veren in elke uitvoering
Duurzaam - solide en betrouwbaar
Tevens garanderen wij U een vlotte afwerking van Uw opdrachten
U belt Rotterdam 76970 en wij leveren U prompt!

1257

Spijkermachines, Boutenpersen enz.

Schenck und Liebe - Harkort

-METALLO-
HELMOND - HOLLAND

Vertegenwoordiger: Telefoon 2517

961-4

INDUSTRIËLE
KOELINSTALLATIES

Een staf van ervaren technici staat klaar om Uw koelproblemen op te lossen. Ervaring is onze kracht

GRASSO

MACHINEFABRIEKEN N.V. - 's-HERTOGENBOSCH

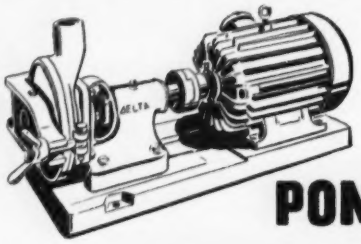
geen risico... dus GRASSO!

Alleenvert. voor Indonesië: Lindeteves N.V., Amsterdam.

1141

Warmoesstraat 36 - AMSTERDAM-C. - Tel. 46100

1242



POMPEN

VOOR ZUIVEL- EN LEVENSMIDDELEN INDUSTRIE

Koelwaterpompen, pekelpompen.
Pompen voor flessenspoelmachines.
Circulatiepompen, loogpompen.
Ketelvoedingpompen, condenswaterpompen.
Onverstopbare pompen voor dikke vloeistoffen, melasse e.d.
Bronzen of roestvrij stalen pompen voor vruchtensappen, enz.
Onze pompdeskundigen zullen U gaarne adviseren.
Melkpompen van roestvrij staal, weipompen.
Watervoorzieningsinstallaties.
Zelfaanzuigende pompen.
Uitvoerige aanbiedingen en prospectussen worden U gaarne gezonden.

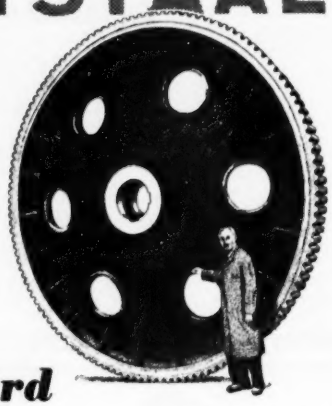
DELTA

Delta-pompen worden vervaardigd door specialisten

POMPENFABRIEK DELTA N.V., HENGELO (O.)
Telefoon K 5400 - 4247 (2 lijnen) — Postbus 78

1000-5

GIETSTAAL



van **Allard**

Siemens-Martin en Electrostaal

Levering naar tekening of model; bewerkt of onbewerkt.
Gunstige levertijden.
Concurrerende prijzen.

VERTEGENWOORDIGERS
P. C. ANDRÉ DE LA PORTE & CO. N.V.
FLORAPARK 9 - HAARLEM
TELEFOONNUMMER 13890

975-4

1128-5

DE INGENIEUR

G. GEZONDHEIDSTECHNIEK 2.

De taak van de ingenieur en die van de medische hygiënist in de gezondheidstechniek [1]

I. De taak van de ingenieur in de gezondheidstechniek

door prof. W. F. J. M. KRUL

Summary: *The task of the engineer in sanitary engineering.*

The paper describes the development of sanitary engineering. Concerning the question if in the Netherlands specialized sanitary engineers are to be educated, particulars are given.

De bakermat van onze Afdeling voor Gezondheidstechniek vinden wij in het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling, dat van zijn oprichting er naar streefde, samenwerking te bevorderen tussen de personen en instellingen, die zich op medisch, technisch en sociaal gebied met de gezondheidszorg bezig houden.

Toen — door de opheffing van de Gezondheidscommissies in 1934 — het Gezondheidscongres zich een zeer belangrijke steun zag ontvallen, wist het zich een nieuwe ontwikkelingsmogelijkheid te verschaffen door een statutenwijziging, krachtens welke het Congres zou worden gedragen door „medebesturende verenigingen". Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs trad terstond — in 1935 — als een der medebesturende verenigingen toe en vond daarin aanleiding nu ook meer aandacht dan tevoren aan de technische zijde der gezondheidszorg te gaan besteden.

Daartoe richtte het in 1935 de Afdeling voor Gezondheidstechniek op.

De beoefening der gezondheidstechniek hier te lande had hierdoor haar maatschappelijke vorm gevonden en heeft zich sindsdien op verblijdende wijze ontwikkeld. Belangrijke voordrachten en artikelen in *De Ingenieur* leggen hiervan getuigenis af. Belangrijk was ook de invloed der nieuwe Afdeling op de ontwikkeling van het wetenschappelijk onderzoek en het onderwijs.

Het tijdstip lijkt thans gunstig om in deze voordracht Uw aandacht te vragen voor de begripsinhoud en het doel der gezondheidstechniek, voor de taak van de ingenieur in deze en voor de gevolgtrekkingen die daaruit voortvloeien met betrekking tot onze activiteit.

Geen beter uitgangspunt kunnen wij daartoe kiezen dan de definitie, die de in 1948 opgerichte Wereldgezondheidsorganisatie heeft gegeven van het begrip „gezondheid": een toestand van optimaal welzijn uit geestelijk, lichamelijk en maatschappelijk oogpunt.

Geen negatieve omschrijving derhalve, als zou gezondheid de afwezigheid van ziekte betekenen en gezondheidszorg het bestrijden en voorkómen van ziekten, maar een positieve en rijke uitbreiding van het aloude adagium „mens sana in corpore sano".

De totale mens wordt aldus geplaatst in het centrum van onze belangstelling, in zijn afhankelijkheid van factoren van erfelijkheid en omgeving.

Het is de taak van de medicus om de reactie van de mens op die factoren te leiden, zowel door „genezen" als door „voorkómen".

Nu is van oudsher wel ingezien, dat voorkómen beter is dan genezen, maar eerst de moderne wetenschap heeft de betekenis der preventie duidelijk in het licht gesteld en eerst daardoor is deze op het eerste plan gekomen. Bij de preventie nu treedt het milieu als allervoornaamste factor op de voorgrond en voor de beheersing van deze factor is de hulp van de technicus onontbeerlijk. Aldus leidt het wetenschappelijk inzicht tot de noodzakelijkheid van een nauwe samenwerking tussen de deskundigen op medisch, hygiënisch, technisch en sociaal terrein, een phalanx, waarin ieder zijn plaats behoort te kennen en voldoende algemene kennis behoort te bezitten om de grenzen van eigen gebied te beseffen en de taak der anderen te begrijpen.

Op deze basis kan de definitie van de gezondheidstechniek luiden:

de technische vormgeving aan het levensmilieu in verband met de gezondheid.

Natuurlijk is de waarde ook van deze begripsbepaling slechts betrekkelijk. Haar voornaamste betekenis is, dat zij niet uitgaat van het criterium van een specialisme in de techniek, maar van het doel, waarop de techniek zich richt. Ad absurdum voert zij, wanneer men — het begrip gezondheid in zijn volle omvang van optimaal geestelijk, lichamelijk en sociaal welzijn aanvaardende — feitelijk de gehele techniek met de gezondheidstechniek zou vereenzelvigen, want de techniek kan geen ander doel dan dit welzijn hebben.

De waarde van de gegeven definitie van „gezondheid" ligt in haar waarschuwing tegen een te beperkte visie; ons gezond verstand geeft voldoende waarborg tegen een al te ruime opvatting.

Terwijl nu enerzijds de gezondheidstechniek tal van specialismen omvat zonder onderling verband, levert anderzijds haar doelstelling een voldoende basis op voor coördinatie van velerlei technici.

Als eerste doel bij de technische vormgeving aan het milieu treedt de beheersing van klimaatsinvloeden op de

[1]) Voordrachten gehouden voor de Afdeling voor Gezondheidstechniek op 16 December 1952 te Delft.

voorgrond: warmte, koude, verlichting, vochtigheid. In het ruime verband der gezondheid komt daarbij het tegengaan van hinderlijk geluid.

Aldus houdt de gezondheidstechniek zich bezig met de bouwhygiëne in de ruimste zin, zowel wat de ruimtelijke ordening betreft (verdeling in woon- en werkgebieden, toegankelijkheid van licht en lucht, beschikbaarheid van ontspanningsgelegenheid) als het bouwen in engere zin (klimaatregeling in gebouwen, binnenverlichting, voorkómen van tocht en vocht en gehorigheid).

Wellicht bij geen ander onderdeel der milieuverzorging springt het verschil tussen het primitieve en het hoger ontwikkelde stadium zozeer in het oog. Maar geen vraagstuk is in de ontwikkelde, min of meer geïndustrialiseerde landen belangrijker uit sociaal oogpunt. Daarbij treden bij de periodieke conjunctuurwisselingen telkens weer remmende economische factoren op, die aan de sociale en de hygiënische waarde der woning afbreuk doen.

Typerend en begrijpelijk is het, dat na de laatste oorlog zowel in Engeland als in Nederland de Regeringszorg voor de volkshuisvesting uit het verband der volksgezondheid werd losgemaakt en ondergebracht in het kader van Local Government en Wederopbouw. Maar dit maakt het des te noodzakelijker, dat de gezondheidstechniek zich in de ontwikkelde landen op de bouwhygiëne richt als op een van haar voornaamste onderwerpen.

Alleen door diepgaande studie op dit tot dusver bij uitstek traditioneel beoefende gebied der techniek kan verbetering worden bereikt van de hygiënische kwaliteit der woningen-voor-de-massa. Dat onderzoek, in samenwerking tussen de hygiënisten en de technici, kan enerzijds de samenhang tussen gezondheid, geestelijk en lichamelijk, arbeidsprestatie, economie der volkshuishouding en de hygiënische verzorging der woon- en werkruimten aantonen, en anderzijds de meest economische middelen vinden ter bereiking van het doel.

Enkele voorbeelden uit de ontwikkeling der laatste jaren mogen dit verduidelijken:

zowel in Engeland als in de Verenigde Staten, Canada en Zweden vormt de woninghygiëne een uiterst belangrijk onderdeel van de „building research", waarbij aan de voorlichting van overheid, architecten en publiek grote aandacht wordt geschonken;

ook de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O. streeft hier te lande — zij het nog in een bescheiden beginstadium — in deze richting;

het Nederlandse Gezondheidscongres wijdde in 1948 twee dagen aan de hygiënische zijde van de scholenbouw en in 1950 aan het woonprobleem in zijn verband met de geestelijke volksgezondheid;

als uitvloeisel van het in 1948 gehouden congres werd een uit hygiënisten, onderwijsdeskundigen en technici bestaande studiecommissie ingesteld, die dezer dagen haar rapport zal publiceren.

Een tweede werkterrein van de gezondheidstechniek vormt de bestrijding van ongedierte in de ruimste zin, een strijd die pas doelbewust en efficiënt werd aangepakt, toen de wetenschap tal van dieren aanwees als de overbrengers van bepaalde ziekten: ratten (pest, ziekte van Weil), luizen (vlektyphus), anopheles (malaria), andere muskieten (slaapziekte, gele koorts, dysenterie, typhus), wormen (elephantiasis).

Door doelmatige woningbouw, verbetering van de afwatering, door toepassing van de door de Italianen onderscheiden „bonifica integrale" treedt de ingenieur hierbij op de voorgrond, in het bijzonder in de minder ontwikkelde streken.

De voeding, met inbegrip van de drinkwatervoorziening, brengt al evenzeer de ingenieur in het geweer. Ik laat hierbij de toegepaste voedingsleer in haar nauwe verband met de gezondheid buiten beschouwing, doch wil slechts wijzen op technische problemen van moderne centrale bereiding van voedingsmiddelen als de melkwinning en melkbehandeling, de vleesverwerking, de inrichting van centrale keukens en restaurants.

De drinkwatervoorziening, een der oudste onderdelen der gezondheidstechniek, heeft zich aanvankelijk zuiver technisch, zonder veel verband met de hygiëne, ontwikkeld. Eerst later werd de betekenis van het water als overbrenger van bepaalde ziekten (cholera, typhus, dysenterie, hepatitis) wetenschappelijk aangetoond en kon de techniek zich doelbewust op de bestrijding van de schadelijke bacteriën gaan richten, waarbij ook de techniek der zwemwaterbehandeling tot ontwikkeling kwam.

Ook dit onderdeel der gezondheidstechniek is de laatste jaren in het nieuwe stadium der samenwerking tussen hygiënist en technicus gekomen: tal van onderwerpen wachten op nadere bestudering, zoals verspreiding van virussen, mogelijkheden van infectie van het grondwater en de daarmede verband houdende beschermingsmaatregelen, verschillende methoden van desinfectie.

Deze problemen hangen niet alleen nauw samen met de speciale gevaren, die een gecentraliseerde drinkwatervoorziening voor de gehele bevolking kan opleveren, maar ook met het ruimere begrip der gezondheid, waarbij de beschikbare hoeveelheden en de appetijtelijkheid van het water, in het kort: „de waterbeschaving", op de voorgrond treden.

Minstens even belangrijk als de voeding is het onschadelijk maken van de afvalstoffen der samenleving: een oppervlakkig bezoek aan minder ontwikkelde landen leert reeds, hoe dáárin een der kernen van de algemene hygiënische situatie ligt.

De verzameling en verwijdering van huisvuil, de verzameling en verwerking van afvalwater, leveren tal van problemen, die slechts door samenwerking van hygiënist en technicus kunnen worden opgelost. Ik wil in dit verband slechts wijzen op het afvalwatervraagstuk voor verspreide woningen en woninggroepen, die niet aan een centrale riolering kunnen worden aangesloten, en hieronder vallen zelfs in sommige Europese landen wel 80% der woningen, om niet te spreken van de minder ontwikkelde streken. Dit is een probleem, waarvoor de techniek nog geen afdoende oplossing heeft gevonden, het bleek ten duidelijkste op de onlangs te Londen gehouden 3e Conferentie van Europese gezondheidsingenieurs. Men kan de oplossing slechts benaderen en de beoordeling van het toelaatbare der benadering vereist de kennis van de hygiënist.

Vervolgens is het de hygiëne van de lucht, de bestrijding van giftige stof en gassen, die de aandacht van de technicus vraagt, in het bijzonder in de geïndustrialiseerde gebieden, zowel binnen als buiten de fabriek. De weerzinwekkende atmosfeer in de Engelse, Duitse en Amerikaanse industriesteden der 19e eeuw behoort nog lang niet in onze dagen geheel tot het verleden en houdt een waarschuwing in voor de industrialisatie van Nederland.

Ik ben hiermede in het domein der industriële hygiëne gekomen, waarbij de verzorging van het werkmilieu en de bescherming tegen ongevallen uiterst belangrijke factoren zijn voor de gezondheid en de prestatie van de arbeiders, een punt van het hoogste ethische, sociale en economische belang. Ook in ons land zal in de naaste toekomst de beoefening van de arbeidsgeneeskunde en de gezondheidstechniek hand in hand moeten gaan.

Nu wij bij de inhoud van het begrip gezondheidstechniek hebben stilgestaan, lijkt het mij nuttig, de ontwikkelingsgang van dit inzicht in het verleden na te gaan.

Het staat wel vast, dat de industrialisatie van Engeland in de eerste helft der 19e eeuw de stoot tot een enorme vooruitgang heeft gegeven.

Dit betekent niet, dat niet reeds vroeger af en toe van merkwaardig inzicht in het verband tussen milieu en gezondheid blijk werd gegeven.

Ik noem slechts een verhandeling over de industriële hygiëne van de Italiaan BERNARDINO RAMAZZINI (1700), die in 1724 te Leiden in Nederlandse vertaling verscheen onder de titel ,,Historise natuur- en geneeskundige verhandeling van de ziekten der kunstenaars, ambagtslieden en handwerkers, mitsgaders der Geletterde, waarbij gevoegt is de onderhouding der Gezondheid van de nonnen, die in kloosters leven" (aanwezig in de bibliotheek der Arbeidsinspectie).

In 55 hoofdstukken worden de oorzaken der ziekten in verschillende beroepen beschreven, o.a. die van ,,aptekers", van de ,,secreet- of stillevegers", van de ,,vroedvrouwen", de ,,steenhouwers", ja zelfs van de ,,ziekten, waarmede de spraak- en zingmeesters, de sangers en andere van dit slag plegen bezogt te worden", alsmede van de ziekten der ,,Schrijvers en Notarissen". Ten bewijze van het nut van goede voorzorgen wijst de schrijver op het ,,onderscheid datter is tussen d'Europianen en d'Americanen en meer andere woeste volkeren".

Maar wij mogen gerust het jaar 1848 het begin van een systematische beoefening van de gezondheidstechniek noemen.

In dat jaar toch werd de eerste Engelse Gezondheidswet uitgevaardigd, uitvloeisel van ,,the Royal Commission's Report on the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain", 1842, een rapport, dat ,,een rilling door het land deed gaan".

Het was vooral de secretaris van die Staatscommissie, EDWIN CHADWICK, die een halve eeuw lang (hij stierf op 91-jarige leeftijd in 1889) als de grote promotor voor verbetering van de erbarmelijke sanitaire toestanden in de Engelse industrie optrad. Van hem is de uitspraak, die ons volkomen modern aandoet, ,,the material environment exercises a profound effect upon the physical and, indeed, the mental well-being of the individual".

Met kracht wordt de technische verbetering van het woon- en werkmilieu in de tweede helft der 19e eeuw in Engeland ter hand genomen en Engelse ingenieurs treden in het buitenland als adviseur op, o.a. in Nederland (waterleiding voor Amsterdam, 1851—'53) en Duitsland.

Een nieuwe periode breekt aan door het baanbrekende werk van PASTEUR en KOCH, die het verband tussen ziekte en bacteriën aantonen, waaruit geheel nieuwe inzichten in de noodzakelijkheid en de detaillering van gezondheidstechnische werken voortvloeien.

Deze periode viel samen met de industrialisatie van Duitsland, dat in velerlei opzicht de leiding van Engeland overnam.

Met de ontdekking van muskieten, parasieten en ander ongedierte als de verbreiders van tal van ziekten vangt in de 20e eeuw de periode van de assainering in de tropen aan, waarin Nederland zich een voorname plaats verwierf.

Tenslotte trok in de 2e Wereldoorlog de Amerikaanse ,,sanitary engineer" de aandacht van de gehele wereld. De directeur van de London School of Hygiene and Tropical Medicine, die als Brigade-Generaal de leiding van de medische verzorging der geallieerde troepen in de Italiaanse veldtocht had, vertelde mij in 1946 persoonlijk, dat hij een niet gering deel van het succes toeschreef aan de buitengewone capaciteiten der aan zijn staf toegevoegde Amerikaanse gezondheidsingenieurs.

De ontwikkeling van de gezondheidstechniek na 1945 wordt in sterke mate door de Amerikaanse ervaring en inzichten beheerst. Op deze laatste, onze huidige, periode wil ik thans wat dieper ingaan.

Aan de in Engeland krachtens de Gezondheidswet-1848 ingestelde General Board of Health werd o.a. een ingenieur als ,,Superintending Inspector" verbonden in de persoon van ROBERT RAWLINSON, die met de medische staf samenwerkte en als de eerste Engelse ,,public health engineer" kan worden aangemerkt.

Met deze naam duiden de Amerikanen sinds enkele jaren de gezondheidsingenieurs aan, die deel uitmaken van een openbare gezondheidsdienst.

Het is bij die éne Engelse public health engineer gebleven: na 10 jaar reeds werd de General Board of Health opgeheven en in de opvolgende organisatie was geen ingenieursfunctie voorzien.

Daarna begint de nieuwe Amerikaanse ontwikkeling in de Staat Massachusetts, die in 1886 een wet op de waterverontreiniging uitvaardigde, genaamd ,,An Act to protect the purity of inland waters". Deze wet schreef een inventarisatie van alle openbare wateren voor, alsmede een onderzoek naar hun geschiktheid voor watervoorziening en de middelen tot bescherming tegen verontreiniging. Het toezicht werd in handen gelegd van de — reeds in 1869 ingestelde — State Board of Health, die daartoe een ,,engineering department" instelde; deze afdeling kreeg de beschikking over een onderzoekingsstation, het ,,Lawrence Experiment Station" onder leiding van de bekende hydraulicus HIRAM F. MILLS, dat zeer veel speurwerk op het gebied der afvalwaterzuivering heeft verricht en — gebaseerd op de wet — adviezen aan derden inzake de zuivering van afvalwater verstrekte.

Verschillende deskundigen van dit laboratorium waren aan het Massachusetts Institute of Technology verbonden; het was de bioloog SEDGWICK die dan ook als eerste in de U.S.A. aan het M.I.T. een cursus in gezondheidstechniek aan civiele en scheikundige studenten gaf.

Thans beschikken alle Staten der U.S.A. en de meeste Canadese Staten over een Gezondheidsdienst onder medische leiding met een speciale Afdeling voor Gezondheidstechniek.

Dit geldt ook voor de beide federaties: de United States Public Health Service en de Federale Gezondheidsdienst van Canada te Ottawa.

De taak van die afdelingen kan als volgt worden omschreven:

1. Onderzoek naar de gezondheidstechnische toestanden en behoeften in de steden en op het platteland en in de industriële ondernemingen.

2. Voorlichting en adviezen aan overheidsinstellingen en particulieren, zowel bij het ontwerp als bij de exploitatie van werken.

3. Contrôle op gezondheidstechnische werken, voorzover die op grond van de wet aan overheidstoezicht onderworpen zijn.

4. Onderricht aan het personeel, dat met de exploitatie van gezondheidstechnische werken is belast.

5. Voorbereiding van wettelijke maatregelen.

6. Medewerking bij het bestrijden van rampen en epidemieën.

7. Algemene voorlichting van de bevolking.

Met de tewerkstelling van ingenieurs in dit uitgebreide

arbeidsveld heeft de organisatie van het hogere technisch onderwijs gelijke tred gehouden.

Een „Committee on Professional Education of the American Public Health Association" heeft in 1947 de eisen, te stellen aan een gezondheidsingenieur in overheidsdienst (public health engineer) als volgt omschreven: *a)* een grondige kennis van de ingenieurswetenschap in het algemeen (civiel, werktuigkundig of scheikundig), *b)* speciale kennis van hygiëne, gezondheidstechniek en organisatie van de gezondheidszorg.

De vrijheid en veelsoortigheid van het Amerikaanse universitaire onderwijs leidt uiteraard tot uiteenlopende regelingen bij de verschillende inrichtingen van hoger onderwijs.

In het algemeen komt de regeling hierop neer, dat eerst 4 jaar de ingenieursstudie in een der bovenvermelde drie richtingen wordt gevolgd en afgesloten met het bachelorsdiploma (Bachelor in Engineering Science). Daarna volgt een 5e jaar met een gespecialiseerde studie, die tot het Masters-diploma in Sanitary Engineering, dus tot de titel „sanitary engineer" leidt. Daarna kan in een 6e jaar nog de doctorstitel (Doctor in Sanitary Engineering of Doctor in Public Health Engineering) worden behaald.

In het studiejaar 1948 —'49 bestond een dergelijke studiemogelijkheid bij 30 universitaire ingenieursscholen in de Verenigde Staten en Canada.

In totaal werden er 147 masters- en 5 doctorsdiploma's uitgereikt.

Dit aantal wordt nog onvoldoende voor de behoefte geacht: niet alleen toch vragen de Staats-Gezondheidsdiensten naar gezondheidsingenieurs, maar evenzeer tal van andere overheidsdiensten, zoals leger, vloot en luchtmacht, de Centrale Inspectie van de ziekenhuizen, de Atomic Energy Commission, de Tennessee Valley Authority, vele speurwerk-instanties en niet te vergeten het internationale werk op het gebied der gezondheidstechniek.

Want het is begrijpelijk, dat de Amerikanen hierop hun stempel drukken!

Zo is thans aan de Wereldgezondheidsorganisatie te Genève een speciale Division for Environmental Sanitation verbonden, met een Amerikaanse sanitary engineer aan het hoofd; ook aan de onder de Wereldgezondheidsorganisatie ressorterende Regionale Gezondheidsorganisaties voor verschillende werelddelen zijn sanitary engineers toegevoegd;

hetzelfde geldt voor de International Health Division van de Rockefeller Foundation.

Bij de technische hulp aan de minder ontwikkelde landen volgens POINT 4 van TRUMAN treedt ook de sanitary engineer volgens Amerikaanse conceptie op de voorgrond.

In vrijwel alle andere landen wijkt de ontwikkeling van de technische gezondheidszorg — die ten nauwste met de gehele bestuursinrichting samenhangt — van die in de Verenigde Staten af. In het algemeen kan men vaststellen, dat steeds meer ingenieurs bij gezondheidstechnische maatregelen worden betrokken, maar dat van een gespecialiseerde scholing op dit gebied nergens of nauwelijks sprake is.

In 1948 bezocht ik, daartoe in staat gesteld door de Rockefeller Foundation, verscheidene universiteiten en technische gezondheidsdiensten in de Verenigde Staten en Canada, terwijl ik ook na de oorlog gelegenheid had, de situatie in een aantal Europese landen te verkennen.

Mijn indruk zou ik — gericht op onze Nederlandse toestanden — als volgt willen samenvatten.

In landen als het onze is de technische gezondheidszorg in verticale zin georganiseerd:

de civiele en werktuigkundige ingenieurs en scheikundigen ontwikkelen zich tot ervaren specialisten in de practijk van bepaalde onderdelen der gezondheidstechniek (drinkwaterleidingen, afvalwaterzuivering, vuilverwijdering, centrale verwarming en ventilatie, arbeidsinspectie enz.).

Hun kennis is daardoor op hun speciale gebied veel groter dan die der gezondheidsingenieurs, werkzaam bij de horizontaal georganiseerde gezondheidszorg in Amerika. Daar staat tegenover, dat bij de verticale organisatie het verband in horizontale zin en de algemene samenwerking op hygiënisch gebied meestal minder ontwikkeld is en dat in de gezondheidszorg de taak van de ingenieur niet voldoende tot haar recht komt.

Het hangt daarbij uiteraard in sterke mate af van de persoonlijke eigenschappen der functionarissen, of de nadelen van het systeem bij de toepassing meer of minder worden ondervangen.

Zo heb ik voorbeelden gezien van te oppervlakkige kennis van „allround" sanitary engineers bij Amerikaanse overheidsdiensten, maar ook van grote ervaring, die aan de sanering van grote gebieden ten goede kwam, met name aan het bewonderingswaardige werk in de Tennessee Valley.

Ook zijn er voorbeelden van voorbeeldige samenwerking in het verticale systeem: men denke aan het werk der Emscher Genossenschaft, het Ruhrverband en de Ruhrtalsperrenverein, en aan de organisatie van de Londense Metropolitan Water Board.

Voor de naaste toekomst dringt zich overal, ook hier te lande, de vraag op of tot vorming van gespecialiseerde gezondheidsingenieurs moet worden overgegaan.

Vaak — b.v. in recente discussies in de Duitse vakpers — heerst daarbij het misverstand, dat een gezondheidsingenieur half ingenieur en half medicus, en daardoor naar beide zijden onbruikbaar zou zijn. Natuurlijk moet de gezondheidsingenieur in alle opzichten ingenieur zijn en blijven; hij behoort echter van physiologie, algemene gezondheidsleer, epidemiologie, biostatistiek, bacteriologie en biologie voldoende kennis te hebben om de taal der specialisten op die gebieden te verstaan en met hen te kunnen samenwerken, evengoed als een civiel ingenieur enige kennis van waterstaats- en arbeidsrecht behoort te bezitten.

Men ontkomt ook op dit gebied niet aan de beslissing inzake al of niet specialiseren in de opleiding. Dit is een vraag van productie, die beantwoord dient te worden door verkenning van de behoeften der maatschappij.

Voor Amerika met zijn ruime vraag naar gezondheidsingenieurs is het antwoord op die vraag niet twijfelachtig.

België heeft zeer onlangs een beslissing in soortgelijke zin genomen: bij de wet is daar de „ingénieur, spécialisé en génie sanitaire" erkend en de Universiteit van Luik is thans begonnen met een cursus van 1 jaar voor reeds gediplomeerde civiele, werktuigkundige of scheikundige ingenieurs.

In Engeland wordt sinds 2 jaar aan het City and Guilds College (behorende tot het Imperial College of Science and Technology, geaffilieerd aan London University) een cursus van 1 jaar in sanitary engineering gegeven voor bachelors in engineering science (civiele, werktuigkundige of scheikundige). Een achttal, reeds in de practijk werkzame, ingenieurs, merendeels uit de Dominions, nemen hieraan deel. Deze cursus wordt gesubsidieerd door de Rockefeller Foundation.

Voor een land als het onze is de binnenlandse vraag naar gezondheidsingenieurs tot dusver nog zeer beperkt, op de wereldmarkt is de situatie echter geheel anders en ons technisch hoger onderwijs moet zich hieraan aanpassen.

Sedert 3 jaar bestaat aan onze Technische Hogeschool voor de civiele studenten de mogelijkheid om in hun 5e jaar als afstudeerontwerp „gezondheidstechniek" te kiezen, waarop ook de keuze van het studieprogramma in de

2e helft van het 4e en in het 5e jaar is gericht. Dit is echter geenszins als een specialisatie van de civiel-ingenieursstudie bedoeld, evenmin als het feit, dat thans — 1952-'53 — voor het eerst een college in technische hygiëne wordt gegeven (door dr G. C. E. Burger), mede als vrucht van het jarenlange streven van onze Afdeling voor Gezondheidstechniek.

Hoe zal nu in de naaste toekomst de ontwikkeling van dit onderwijs aan de Technische Hogeschool moeten zijn?

Het komt mij voor, dat onze Afdeling voor Gezondheidstechniek het aangewezen lichaam is om door studie en advies de noodzakelijke ondergrond en achtergrond te verschaffen voor de beslissing van hen, die voor dit onderwijs verantwoordelijk zijn.

De Afdeling zal daardoor voortbouwen op haar werk in het verleden.

Literatuur

Gordon M. Fair, Public Health Engineering, with special reference to American experience (Journal of the Institution of Civil Engineers, session 1949—50. London 1950).

Neil Robertson Beattie, M.D. Civil Engineering and Medicine in the field of environmental health (The Institution of Civil Engineers. Public Health Engineering Division. Session 1950—51. London 1951).

Comité d'experts de l'assainissement. Deuxième rapport, juin 1952 (Organisation mondiale de la Santé. Série de rapports techniques, no. 47, Genève).

Stofbestrijding in de mijnen; samenwerking tussen arts en ingenieur [1]

door J. W. CREIJGHTON,
Hoofdmijnarts der Nederlandse Steenkolenmijnen.

Summary: *Dust combatement in the mines; Collaboration of physician and engineer.*

First attention was given to the combatement of stone dust in drilling the shafts, afterwards also to the coal dust where the coal is transfused and loaded. Water-wash with drilling and working proved to be efficient. Therefore the mining physician requires: water on the spot of work everywhere.

De inleider begon en besloot zijn voordracht met een algemeen betoog omtrent de noodzakelijkheid van innige samenwerking in de industrie van medicus en ingenieur, waarbij hij mededeelde, dat men die voordracht voornamelijk moest zien als een illustratie van zijn stelling.

Waar het pleidooi werd gehouden door een medicus, die in zijn dagelijkse arbeid geregeld heeft te maken met die samenwerking, trok het de volle aandacht der vergadering, doch de door het weekblad *De Ingenieur* zijn medewerkers opgelegde beperking, noopt tot weglaten van gedeelten van de voordracht. Aangezien die samenwerking reeds verschillende malen uitvoerig in woord en in geschrift door de Afdeling voor Gezondheidstechniek is behandeld, kwam het betreffende deel voor weglaten in aanmerking.

Na het hierboven vermelde begin vervolgde de inleider aldus:

Ik stel mij voor U, aan de hand van een aantal ter plaatse vervaardigde foto's, rond te leiden langs een aantal werkpunten, waar zich vraagstukken voordeden (of voordoen) de stofbestrijding betreffende en waar door overleg tussen: ingenieur, stofdeskundige en arts een min of meer bevredigende oplossing gevonden is.

Doordat in het mijnbedrijf aanvankelijk voor het ontstaan van stofziekten uitsluitend het steenstof als de schuldige werd aangezien, begon de stofbestrijding er op de steenposten. Het zorgvuldig regelen van de ventilatie werd, in combinatie met het dragen van een stofmasker, bij het meest stoffige gedeelte van het werk, het aangewezen beveiligingsmiddel geacht.

Veel kosten en moeiten werden besteed om: een in alle opzichten bevredigend stofmasker te vinden, de aangeschafte maskers te keuren en voor regelmatig onderhoud en reiniging ervan zorg te dragen.

Toen bleek, dat bij zware lichamelijke inspanning het dragen van een stofmasker gedurende lange tijd vrijwel onmogelijk was, werd een correctie gezocht in het verlichten van die lichamelijke inspanning. Een zeer eenvoudig middel daartoe was de ondersteuning van de boorhamer met behulp van een plank. Later werden ook boorzuilen en boorknechten ontwikkeld, instrumenten, die in staat zijn het zware gewicht van de boorhamer, dat tevoren op de schouders of het bovenbeen van de steenhouwer werd getorst, over te nemen, wat een belangrijke verlichting voor de steenhouwer betekende.

In wezen bestaat de boorknecht, zoals de firma Flottmann die in de handel bracht, uit twee in elkaar passende en (met behulp van perslucht) ten opzichte van elkaar ver-

Fig. 1. Jaren geleden torste de „houwer in steenwerk" de zware boorhamer op schouder of dijbeen. Het gebruik van de slangenboor (zoals op de afbeelding) was al een vooruitgang, maar het gebruik van het stofmasker was door de gevraagde inspanning vrijwel onmogelijk.

[1]) Verslag van de voordracht gehouden voor de Afdelingen voor Gezondheidstechniek en voor Mijnbouw op 17 Juni 1952 te Valkenburg.

Fig. 2. Stofafzuiging uit het boorgat door middel van de Collinet-stofzuiger.

Fig. 3. Detail van de manchet in het boorgat.

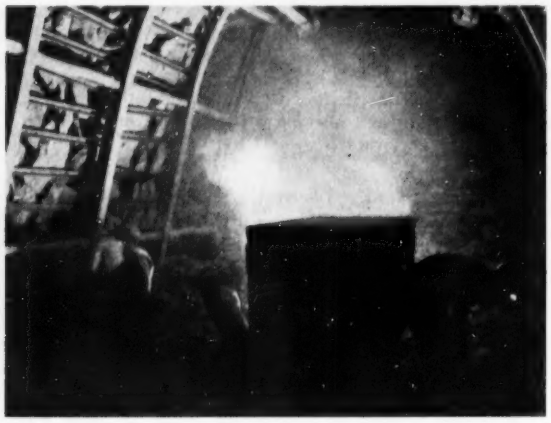


Fig. 4. Het stenen laden met de schop is een inspannend werk en verwekt veel stof.

Fig. 5. Natgespoten steen laat zich mechanisch goed laden en verwekt dan slechts zeer weinig stof.

schuifbare cylinders. De boorstang kan, tijdens de vooruitgaande beweging van de boor, horizontaal worden gehouden door de boorknecht te verlengen door toelating van meer perslucht, en daardoor uit-elkaar-schuiving der buizen.

Intussen was men gaan inzien, dat collectieve beveiliging van de gehele steenpost betere resultaten zou geven dan de individuele beveiliging door middel van stofmaskers. Een voornaam middel voor een effectieve verdunning en ook verdrijving van stofhoudende lucht is de doelmatige regeling van de hulp-ventilatie. Andere middelen beogen de bestrijding van het boorstof. In de eerste plaats zij de afzuiging van het uit het boorgat komende stof met behulp van een stofzuiger vermeld. In de Nederlandse mijnen vond vooral het „Collinet-apparaat" toepassing. Het gevormde boorstof wordt door de gebruikte slangenboor naar de mond van het boorgat gebracht, ofwel er wordt lucht door een holle boor geperst, waardoor het boormeel langs de boorstang naar de mond van het boorgat wordt geblazen, waar het wordt afgezogen en naar de stofzuiger geleid.

De resultaten met de boorstof-afzuiging zijn echter tot nu toe niet zeer bevredigend geweest. In de eerste plaats zijn er moeilijkheden bij de aansluiting van de afzuigmond tegen de steen. Verder is het filterdoek aan slijtage onderhevig; herhaalde malen was de atmosfeer op de steenposten zeer stoffig, doordat de filterdoeken defect waren.

In water had men reeds sedert lang een hulpmiddel gezien, waarmede stof tot een modderige massa kan worden neergeslagen, zodat het ontstaan van zwevend stof kan worden verhinderd. Men paste het water op verschillende wijze toe. Men trachtte b.v. het met de slangenboor uit het boorgat verwijderde stof, vóór dit gelegenheid vond zich in de ruimte te verspreiden, te binden door een fijn straaltje water in de opening van het boorgat te spuiten of door een kegelvormige straal water op het boorgat te richten. Ook hier waren de resultaten niet bevredigend; er werd nl. te weinig van het stof gebonden, terwijl te veel stof door de kracht van de waterstraal opdwarrelde.

Een andere methode bestond hierin, dat men langs de boorstang (in dit geval geen slangenboor maar een gladde boorstang) een dun buisje naar de boorkroon bracht. Tijdens het boren werd door dit buisje water geperst, waardoor het stof direct na zijn ontstaan intensief met water werd gemengd.

Ofschoon met deze methode de binding van het stof reeds beter was dan met de eerstgenoemde methode, gaf deze wijze van uitvoering toch zoveel aanleiding tot technische storingen dat de algemene invoering ervan belet werd. Een betere oplossing werd gevonden in het voeren van het water dóór de holle boor naar het diepst van het boorgat. Hierbij kan het water eerst door de boorhamer en dan door de holle boor worden geleid.

In onze mijnen wordt meestal weer een andere methode gevolgd, nl. waarbij het water, met behulp van een zogenaamde spoelkop, zijdeling saan de holle boor wordt toege-

voerd. De vermenging met het water geschiedt op het ogenblik van het ontstaan van het stof. Dit loopt dan als een dunne brei uit het boorgat. FLOTTMANN fabriceerde een dergelijke spoelkop, die in onze mijnen veel gebruikt is. Bij deze gelukt het niet om met de gladde boorstangen te boren zonder dat de watertoevoer is aangezet; de boorstang zou dan direct gaan vastzitten.

Inmiddels was het duidelijk geworden, dat het gevaar voor het ontstaan van stof-aandoeningnen van de luchtwegen, voor het ontstaan van pneumoconiosen, *niet alleen* gevonden werd in het stof, dat op steenposten ontstaat. Ook het stof, dat op andere werkpunten ontstaan kan brengt gevaren mede voor de ondergronder en het is daarom noodzakelijk de stofconcentratie in de atmosfeer der ondergrondse werken in het algemeen zo laag mogelijk te houden.

Veel studie vroeg de bestrijding van het stof, dat ontstaat bij het met de schop laden van de losgeschoten steen. Het scheppen is *zwaar* werk, zodat de toepassing van stofmaskers dus niet goed mogelijk is.

Er werd in dezen verbetering bereikt door het bevochtigen van de losgeschoten steen met de waterslang, doch toen werd het bezwaar ondervonden dat het opscheppen van natte steen zwaarder is dan het verwerken van de droge steen.

De oplossing werd gebracht door het invoeren van mechanisch laden met de laadwagen (WOLFF) of met de mechanische schop (EIMCO). De goed-bevochtigde steen, mechanisch geladen, geeft practisch geen stof meer.

Op punten, waar steen en steenkool van het ene transportmiddel op het andere vallen en op die, waar de steen of de steenkool (op zgn. laadpunten) uit bunkers in mijnwagens wordt overgebracht, ontstond ook al veel stof. Door het aanbrengen van watersproeiers, boven die overgangspunten en in de laadbunkers worden fraaie resultaten bereikt zoals de figuren demonstreren.

Een van de in dezen meest-interessante problemen vormde de bestrijding van het boorstof in zgn. „opbraken". Aangezien bij het maken van een schacht door het gesteente in de richting van een hoger gelegen verdieping verticaal naar boven moet worden geboord, bestaan er grote bezwaren tegen het nat boren omdat daarbij de schachthouwer de gehele werktijd in de regen komt te staan.

Door één van onze mijnbedrijven werd een oplossing gezocht door toepassing van de stofzuiger, waarbij het „Collinetapparaat" onder aan de voet van de opbraak bleef staan en door middel van lange slangen naar de manchet in het boorgat, het stof werd afgezogen.

Elders greep men voor dit moeilijke werk terug naar de individuele bescherming dus naar de gasmaskers. Verschillende soorten vonden hun aanhangers. Proefnemingen stelden echter in het algemeen teleur.

Een geniale oplossing werd uiteindelijk gevonden in de mijn „Willem Sophia", waar men opnieuw de vraag overwoog, of het toch niet mogelijk zou zijn het boren met waterspoeling ook in opbraken toe te passen. Nadat het boorgat is aangezet, wordt een stalen manchet, die uit verschillende, onderling verschuifbare gedeelten bestaat, in het boorgat geschoven. Tussen de stalen delen bevinden zich twee rubberringen. Door het omleggen van een handel kan de bovenste rubberring worden samengedrukt, waardoor deze naar buiten uitzet en de manchet in het boorgat klemt, dit waterdicht afsluitende. De boorstang wordt daarna door de manchet geschoven en een schroef, die een tweede rubberring naar binnen doet uitzetten, wordt opgedraaid. De ruimte tussen boorstang en manchet wordt door deze laatste ring afgesloten, zodanig, dat de boorstang in de rubberring bewegelijk blijft. De vermelde stalen manchet bezit een

Fig. 6. De natte stofbestrijding in opbraken heeft, dank zij intensieve studie, deze fraaie oplossing gevonden.

waterafvoerbuis aan de zijkant, waaraan een rubberslang wordt gekoppeld. Deze rubberslang wordt achter de betimmering geleid, zodat de gevormde dunne modder langs de wand van de opbraak afvloeit.

Met het vertoonde projectiemateriaal en mijn toelichting heb ik het onderwerp in het geheel niet uitgeput; van de stofbestrijding bij de koolwinning heb ik met geen woord gesproken, ofschoon dit juist op dit ogenblik een belangrijk punt is.

Op de invloed van de ventilatie ben ik maar heel terloops ingegaan, interessant zijn de gegevens, die ons de laatste tijd bereikt hebben over de snelheid van de ventilatielucht en de invloed daarvan op de zelfreiniging van de atmosfeer in mijngangen.

Dat de arts met zijn eis: „water op alle werkpunten" een grote belasting oplegt aan de technische instanties, die met de vervulling van deze eis belast zijn, daarvan is de bedrijfsarts zich ten volle bewust. Hij moet er dan ook zijn medewerker, de ingenieur, van overtuigen, dat deze eis niet onredelijk is en heden op geen andere wijze voldaan kan worden aan de dringende noodzakelijkheid het stofgehalte van de circulerende lucht in een mijn op een zo laag mogelijk niveau te brengen.

Dat de ingenieur er heden ten dage op uit is, de menselijke spierinspanning bij de arbeid zo veel mogelijk te vervangen door machinale arbeid, is de arts zeer welkom en maakt hem het werk veelal gemakkelijker.

De stofbestrijding bij het schieten, een tot voor kort nog

niet bevredigend op te lossen vraagstuk, maakt vorderingen, dank zij de recente studies op het gebied der bevochtigende stoffen en de ruimere toepassing van de „Wetherill projector" en van een mengsel van water en castor-olie.

Ook de verhindering van stofopdwarreling bij het lopen, door middel van chemische bestrijdingsmiddelen, is in studie.

De bedrijfsarts is zelfs geïnteresseerd in het gebruik van wolfram-carbide boorsneden, omdat de hardere boorsnede minder fijn stof verwekt dan de bottere sneden en het minder-fijne stof minder schadelijk is bij inademing en zich bovendien gemakkelijker laat neerslaan.

De aluminium prophylaxis van de silicose heb ik met opzet niet genoemd, dit idee met veel elan gelanceerd en door belanghebbenden (Mc. Intyre nam er zelfs patent op) met te veel lauweren omkranst, gaf weldra aanleiding tot kritiek en teleurstelling. Het zou mij echter niet verwonderen, als in de toekomst, door de samenwerking tussen ingenieur en arts, uit dat idee toch nog iets goeds geboren wordt.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

551.482.214.3 (282.293.1) : 546.331.31

De hoeveelheid zout, die het water van de Rijn bij de intrede in Nederland bevat, volgens een Duitse en volgens een Nederlandse opgave

Deze grafische voorstelling van de verzilting van het Rijnwater tussen Constanz en Emmerik is overgenomen uit een artikel van F. Lippert, dat voorkomt in het „*Gedenkschrift der Bundesanstalt für Gewasserkunde* 1952". Ondergetekende werd getroffen door het feit, dat deze voorstelling voor de gemiddelde waarde (in 1950) van de *NaCl*-afvoer nabij Emmerik 185 kg sec geeft, terwijl, in de laatste alinea van een door ir L. Huisman (Hoofdingenieur Gemeente-waterleidingen van Amsterdam) in *De Ingenieur* 1952 no. 18 gepubliceerd artikel, werd medegedeeld, dat de gemiddelde Cl^-*-afvoer* van onze boven-Rijn, voor 1951, op 208 kg/sec was te stellen, wat overeenkomt met een $NaCl^-$*-afvoer* groot 333 kg/sec. En toch vermeldt het Duitse artikel, dat de „für Emmerich an der holländischen Grenze eingezeichneten Werte gut übereinstimmen mit Beobachtungen der Gemeindewasserversorgung von Amsterdam".

Als antwoord op een verzoek om inlichtingen inzake deze tegenstrijdigheid werd door de schrijver van het artikel in *De Ingenieur* aan ondergetekende meegedeeld, dat die overeenstemming in werkelijkheid *niet* bestaat en dat er wellicht een misverstand is ontstaan doordat, terwijl de Amsterdamse dienst zijn waarden in Cl^- had uitgedrukt, de Duitse auteur abusievelijk gedacht heeft er bij met *NaCl*-waarden te doen te hebben.

Als zijnde waarschijnlijk van belang voor een doorgronding van het hier aangeduide geschilpunt, is er nog op te wijzen, dat de grafische voorstelling voor de toevoer van *NaCl* naar de Rijn in het riviergedeelte Dusseldorf-uitmonding Lippe (gem., in 1950), ca 10 kg/sec geeft, terwijl *het* Duitse *artikel zelf* vermeldt, dat het Emscher-gebied ca 25 kg/sec en dat de Lippe ca 35 kg/sec *NaCl* in de Rijn stort. Als men nu ook nog er op rekent, dat de Ruhr en het linker Rijnoever-kolengebied, zeg, 10 kg/sec *NaCl* naar de Rijn brengen, dan komt men voor het gehele Rijn-Westfaalse kolengebied op ca 70 kg/sec, dat is 60 kg/sec meer dan de grafische voorstelling geeft. Indien men de zoutcijfers benedenstrooms van de Lippe-monding met deze 60 zou mogen vergroten, dan komt men bij Emmerik tot $185 + 60 = 245$ kg/sec en nadert men dus het Amsterdamse getal. Nog geringer zou het verschil worden als men, in navolging van een artikel, dat voorkomt in „*Das Gas und Wasser Fach*" van 15 Mei en van 15 Juni 1952, de zouttoevoer van het Lippe-gebied op 50 kg sec/sec zou mogen stellen.

Het betreffende deel van het artikel in het *Gedenkschrift* eindigt met de zin: „Die Versorgung Hollands mit Trinkwasser wird also nicht nur von See her, sondern auch von binnen durch Versalzung erschwert". Als het hierboven naar voren gebrachte juist is, is het dus de Nederlandse deskundigen bekend, dat die verzilting nog heel wat ernstiger is dan onze Duitse buren blijkbaar denken.

In *Gesundheits Ingenieur* Heft 13/14 komt een samenvatting, ondertekend „Imh", voor van het bovenvermelde Duitse artikel, waarin het als: „äußerst richtig" gekwalificeerd wordt. Daar „Imh" hoogstwaarschijnlijk ir K. Imhoff, de Duitse grootmeester op het gebied van waterzuivering, aanduidt, is een onderschatting in een veelgelezen Duits tijdschrift van de verzilting van het Rijnwater, dat Nederland binnenstroomt, voor ons extra gevaarlijk.

A. A. M.

Inhoud GEZONDHEIDSTECHNIEK 2: De taak van de ingenieur en die van de medische hygiënist in de gezondheidstechniek. I. De taak van de ingenieur in de gezondheidstechniek, door prof. W. F. J. M. Krul. — Korte Technische Berichten: De hoeveelheid zout, die het water van de Rijn bij de intrede in Nederland bevat, volgens een Duitse en volgens een Nederlandse opgave.

Gasanalyse

met

WÖSTHOFF-Meetapparaten

Kooloxyde
Kooldioxyde
Methaan
Zwavelwaterstof
Zwaveldioxyde
Ammoniak

worden bij kleine concentraties
bedrijfszeker en nauwkeurig gemeten

Kleinste meetbereik:

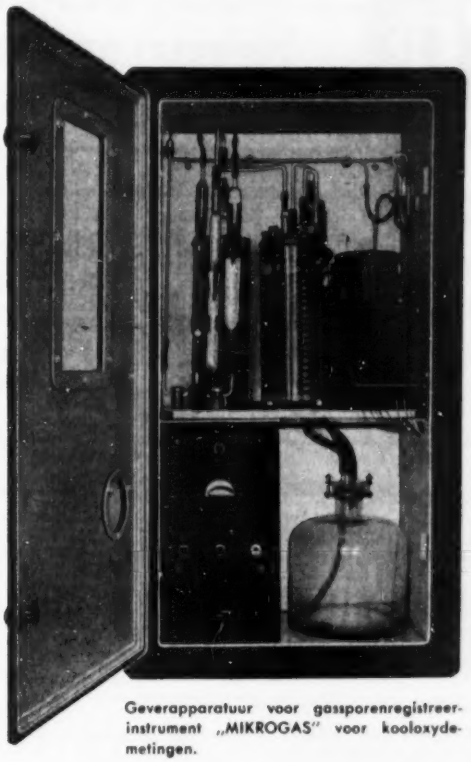
voor $CO/CO_2/CH_4$ O . . . 0,01 Vol. %
„ H_2S O . . . 0,0015 Vol. % = 0 . . . 25 mg/Nm³
„ SO_2 O . . . 0,005 Vol. %
„ NH_3 O . . . 0,003 Vol. %

H. WÖSTHOFF oHG APPARATEBAU **BOCHUM**

Vertegenwoordigd door:

N.V. voorheen RUHAAK & Co.

KORTE VIJVERBERG 4 — DEN HAAG



Geverapparatuur voor gassporenregistreer-instrument „MIKROGAS" voor kooloxyde-metingen.

1156

1217-5

HÖGANÄS-BILLESHOLMS A.B., HÖGANÄS, ZWEDEN

ZUURVAST STEENGOED, in de vorm van BUIZEN, KRANEN, VATEN, POMPEN

N.V. „MAVUMA" - HOOGEWAL 2 - DEN HAAG

1091-3

GEMEENTE 'S-GRAVENHAGE

Aan de Zeevaartschool te Scheveningen (Vissershavenweg 56, tel. 557131) moeten m.i.v. 1-9-1953 worden benoemd een **LERAAR** in

A. **de natuur- en werktuigkunde en de electriciteitsleer** voor 22 uur p.w.

B. **de radioreglementen en voorschriften en het toplampseinen** voor onderscheidenlijk 2 en (vermoedelijk) 8 uur p.w.

Bezoldiging volgens Salarisbesluit M.N.O. Aanstelling aanvankelijk in tijd. dienst. Inl. verstrekt de directeur. Soll. op zegel, vermeldende voornamen, geb.datum en -plaats, binnen 14 dagen na het verschijnen van deze oproeping aan B. en W. inzenden.

Bij een der werkgroepen van de Medisch-Physische Afdeling van de Gezondheidsorganisatie T.N.O. bestaat de mogelijkheid tot plaatsing van:

EEN PHYSISCH DOCTORANDUS

of

EEN NATUURKUNDIG INGENIEUR.

In verband met de aard van het te verrichten werk is het gewenst, dat de candidaat over een brede physische basiskennis beschikt en interesse heeft in de physiologie. Speciale kennis op het gebied van de acoustiek of de electronica zal tot aanbeveling strekken.

Voor inlichtingen wende men zich tot:
Ir D. H. Bekkering, Medisch Physische Afdeling T.N.O., p/a Physisch Laboratorium der Rijksverdedigingsorganisatie T.N.O., Vlakte van Waalsdorp, 's-Gravenhage.

TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

zoekt een

WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR

met voldoende ervaring voor zelfstandige behandeling van zaken voor de inkoop van machinerieën en installaties.
Standplaats Amsterdam.

Sollicitaties met volledige inlichtingen te richten aan de Uitg. van dit blad onder no. 1059.

Veelzijdig, practisch techn. ontwikkeld

WERKTUIGKUNDIGE

met eveneens electrotechn. opleiding zoekt een hem

PASSENDE WERKKRING.

Hij is gedur. vele jaren werkz. geweest voor het verrichten van techn. inspecties als expert en advis. ingenieur.
Brieven onder No. 1080 Boekh. van Stockum, Den Haag.

RAPIER

MOBIELE KRANEN

DRAGLINES

VRAAGT INLICHTINGEN

POLYTIA C.V. HAARLEM
FREDERIKSPARK 1. POSTBUS 100

1195

Voor een onzer relaties,

EEN ELECTROTECHNISCHE FABRIEK

met ca 200 man personeel

zoeken wij een

eerste medewerker van de technische directie

Voor deze zelfstandige, goed gehonoreerde werkkring komt in aanmerking een gedegen technicus (bij voorkeur electrotechnisch ingenieur), die een zodanige ervaring heeft op het gebied van de ontwikkeling en de constructie van relais- en schakelmateriaal, dat hij als hoofdconstructeur met de leiding van deze sector kan worden belast.

Sollicitaties zullen op discrete wijze behandeld worden.

Eigenhandig geschreven brieven zien wij onder motto „Hoofdconstructeur" gaarne tegemoet.

Psychologisch Adviesbureau
L. Deen en Dr J. G. H. Bokslag
Nwe Binnenweg 474, R'dam.

COMPENDIUM DER KRISTALKUNDE
DOOR
DR W. F. DE JONG m.i.
LECTOR AAN DE TECHN. HOGESCHOOL TE DELFT
MET MEDEWERKING VAN
DR J. BOUMAN

XII - 260 blz., met 298 figuren
Prijs f 16.50 geb.

Dit werk is van belang voor physici, chemici en metaalkundigen en is ook geschikt voor gebruik als repertorium bij de propaedeuse door vele categorieën studenten.

In de boekhandel verkrijgbaar

Uitgave van:
N.V. A. Oosthoek's Uitg. Mij
Utrecht

TRANSPORTINSTALLATIES

VOOR ELK DOEL IN ELKE UITVOERING

DE IJSEL N.V. - TEL. 92 - KAMPEN

FABRIKANTEN DER „PROMECO-INSTALLATIES" VOOR BEDRIJFSMECHANISATIE

1246

AANGEBODEN:

1 draaistroom-shunt-collector-motor, geventileerd gesloten, met rollagers, BBC, PNDa 248, 25/12,5 PK, 220/380 V, 950/475 omw. regelbaar.
1 stuks, PNDa 268, 80/30 PK, 1050/350 omw. regelbaar.
1 stuks, ASEA, FS 9, 27/3,5 PK, 1500/375 omw., regelbaar.
Draaistroom shuntcollector-motoren met regelbereiken van 1 : 10.

Op korte termijn leverbaar.

Aanvragen te richten aan:
Electromotorenbedrijf „ELMA" N.V., De Bilt.

GEMEENTE 's-GRAVENHAGE

Bij het Gemeentelijk Gasbedrijf is vacant de betrekking van

SCHEIKUNDIG INGENIEUR

Aanstelling is mogelijk — eventueel boven het minimumsalaris — in de rang van ingenieur A, of B., al naar gelang van ervaring. Salarisgrenzen van *f* 4499,64—*f* 6087,24, resp. *f* 5756,40—*f* 7410,24.

Eigenh. geschr. soll. — op zegel —, met verm. van voll. voornamen, geboortedatum en -plaats, en met duidelijke gegevens aangaande studie en erv., dienen binnen 14 dagen **onder no. 653** te worden gezonden aan de Directeur van het Gem. Bur. voor Personeelsvoorziening, Waldeck Pyrmontkade 120, 's-Gravenhage.

MIDDELBARE TECHNISCHE SCHOOL 's-HERTOGENBOSCH

Gevraagd, zo mogelijk voor spoedige indiensttreding, echter uiterlijk 1 September.

Leraar BOUWKUNDE

Leraar WERKTUIGBOUWKUNDE

29 lesuren per week.

Sollicitaties op zegel voor 5 April aan de Burgemeester van 's-Hertogenbosch.
Inlichtingen bij de Directeur.

GROTE TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ zoekt voor BANDOENG (JAVA)

WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR

voor het projecteren van machines en het uitwerken van plannen voor fabrieken voor de thee-, rubber- en koffie-cultuur en wat daarmede verband houdt.

Sollicitaties met volledige inlichtingen te richten aan de Uitgever van dit Blad onder no. 1060.

Combinatie van Amerikaanse raadgevende-ingenieursbureaux P.U.S.O.M. zoekt voor uitzending naar Frans Marokko

Jonge Civiel-ingenieurs en ervaren M.T.S.-ers

met speciale kennis en ervaring van grondmechanica en liefst ook van asfaltproeven en asfaltering:

ASSISTANT-ENGINEERS speciaal voor de proeven in het laboratorium voor het onderzoek van de ondergrond en van de materialen voor startbanen, wegen, opstelplaatsen enz. en voor het trekken van conclusies daaruit.

JUNIOR FIELD ENGINEERS speciaal voor de proeven op het terrein op reeds aangelegde en in aanleg zijnde verhardingen en op ondergrond en op materialen voor nieuwe verhardingen en voor het trekken van conclusies daaruit.
Voor beide groepen vrij wonen, vrije maaltijden en ruim salaris.
Goede kennis Engelse taal, uitstekende gezondheid en mogelijkheid van spoedig vertrek naar Marokko **zonder gezin** zijn vereist.
Proeftijd van 3 maanden (voor beide partijen), waarna verlenging met telkens een maand.
Sollicitaties **vóór 30 Maart a.s.,** onder overlegging van alle persoonlijke gegevens en dienststaat, in tweevoud in de Engelse taal te zenden aan het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, **door tussenkomst van de Secretaris Technische Commissie van Advies,** p/a Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage, bij wie ook inlichtingen verkrijgbaar zijn.

SHELL NEDERLAND N.V.

vraagt voor een commercieel-technische functie een

CIVIEL INGENIEUR met diploma Delft

met kennis van asphaltwegen en/of waterbouwkundige toepassingen van asphalt en enige kennis van grondmechanica. Leeft. tot 30 jr. Uitsl. **schriftelijke** soll. aan bovengenoemde N.V., Afd. Personeel, Postbus 69, Den Haag.

GEMEENTE 's-GRAVENHAGE

Bij de afdeling Distributie van de Duinwaterleiding kan worden geplaatst een

INGENIEUR

in het bezit van het diploma civiel of werktuigkundig ingenieur van de Technische Hogeschool te Delft. Ook zij, die binnenkort een dergelijk diploma denken te behalen, worden tot sollicitatie uitgenodigd.

Aanstelling geschiedt in de rang van adjunct-ingenieur, salaris *f* 3987,— tot *f* 5227,—; ingenieur A, salaris *f* 4499,— tot *f* 6067,—; ingenieur B, salaris *f* 5756,— tot *f* 7410,—, of ingenieur C, salaris *f* 6748,— tot *f* 8402,— (+ eventuele kindertoelage).

Uitvoerige eigenhandig geschreven sollicitaties — op zegel — met vermelding van volledige voornamen, geboortedatum en -plaats, dienen binnen 14 dagen **onder no. 647** te worden gezonden aan de Directeur van het Gemeentelijk Bureau voor Personeelsvoorziening, Waldeck-Pyrmontkade 120, 's-Gravenhage.

WERKSPOOR

MACHINEFABRIEK TE AMSTERDAM

vraagt voor haar constr.bur. Apparatenbouw (Chemische techniek)

een medewerker

met ambitie voor het uitwerken van projecten voor de chemische en voedingsmiddelen-industrie.
Enige jaren ervaring in een dienovereenk. functie of in een chem. bedrijf strekt tot aanbeveling.
Constructief inzicht gewenst.

Uitvoerige schr. soll. met opgave van leeft., opl. en ervaring aan het Secretariaat van Werkspoor N.V., Amsterdam-C.

GEMEENTE VLISSINGEN

Bij de Dienst van Gemeentewerken en Gemeente Reiniging te Vlissingen wordt gevraagd een

CIVIEL INGENIEUR (Delft)

in de rang van technisch hoofdambtenaar, plaatsvervangend directeur van genoemde dienst.

Enige jaren ervaring vereist. Aanstelling in vaste dienst. Salarisgrenzen, inclusief vaste toelagen (behoudens hogere goedkeuring):

Minimum *f* 6.775,31.
Maximum (na 7 jaren) *f* 7.701,41.

Kindertoelage overeenkomstig de rijksregeling.
Vergoeding van pension-, reis- en verhuiskosten volgens Gemeentelijk Verhuiskostenbesluit.

Sollicitaties op zegel in te dienen binnen 14 dagen na de verschijning van dit blad, bij de Burgemeester, Stadhuis, Houtkade 12.

Wij zijn kopers van *ijzer- en non-ferro metalen*

Aannemers van Sloopwerken (ook met springstof)

SPRINGER'S METAALHANDEL

AMSTERDAM
Weterlooplein 10
Telefoon 31383

ARNHEM
Nieuwe Haven-weg 15
Telefoon 26614

1298

Goese Machine- en Apparatenfabr.

Marconistraat 1 — GOES — Telefoon 01100—2012

★ **Plaat- en lichtconstructiewerk, ook in roestvrijstaal . Lichte transport- en hijswerktuigen . Vulmachines, roerinrichtingen . Vacuumpompen,** 6 tot 35 m³/uur.

1309

EEN GOED PROFIEL?

DAAROVER KAN MEN VAN MENING VERSCHILLEN!

OVER PROFIEL-RUBBER VAN „HELVOET" IS MEN 'T ECHTER VOLKOMEN EENS:

HET JUISTE MODEL - IN DE BESTE KWALITEIT!

VRAAGT ADVIES OF OFFERTE

RUBBERFABRIEK „HELVOET" N.V.
NIEUW-HELVOET
TEL. 73 HELLEVOETSLUIS

1067

GEMEENTE BREDA

Bij de dienst van Openbare Werken kan worden geplaatst een

CIVIEL of BOUWKUNDIG INGENIEUR

of een

ECONOMISCH DOCTORANDUS
met belangstelling voor technische zaken

in de rang van ingenieur of ingenieur 1e klasse, respectievelijk een gelijkwaardige rang.

De te benoemen functionaris zal voorshands worden belast met werkzaamheden verband houdende met het Grondbedrijf en andere werkzaamheden van technisch-administratieve en eventueel sociografische aard.
Ervaring op de betreffende of aanverwante gebieden is vereist .
De salariëring van ingenieur en ingenieur 1e klasse bedraagt *f* 4450,— tot *f* 6250,—, respectievelijk *f* 6000,— tot *f* 7200,— per jaar, verhoogd met toelagen van 10¼% en *f* 200,—.
Sollicitaties op zegel worden voor 28 Maart a.s. ingewacht bij de Directeur van Openbare Werken, Karnemelkstraat 13, Breda.

De **N.V. tot Keuring van Electrotechnische Materialen** te Arnhem vraagt voor keuringswerkzaamheden in haar laboratorium en elders

EEN ELECTROTECHNISCH INGENIEUR

en een

MIDDELBAAR TECHNICUS

niet ouder dan 35 jaar. Behoorlijke kennis van de Engelse en Duitse taal is noodzakelijk.

Brieven met volledige levensbeschrijving aan de Directie van de N.V. KEMA, Utrechtseweg 210, Arnhem.

Bij de Provinciale Waterstaat van Gelderland kan voor de uitvoering van de wegenplannen worden geplaatst een

CIVIEL-INGENIEUR

in de rang van ingenieur of van adjunct-ingenieur.

Salarisgrenzen (excl. de wettelijke toelagen) resp. van *f* 4750.— tot *f* 7500.— en van *f* 3850.— tot *f* 4600.—.

Sollicitaties op zegel (*f* 0.50) binnen 8 dagen na deze oproep in te zenden bij de Directeur-Hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat van Gelderland, Huize Angerenstein, te Arnhem.

Persoonlijk bezoek alleen na oproeping.

„KABO"

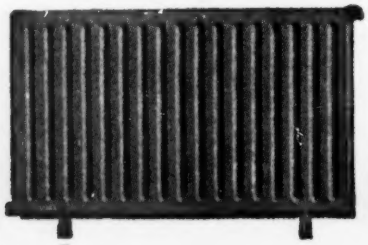
Fabriek DORDRECHT
Nieuwkerksplein 12 zw.
Tel. 7160

LAS- EN METAALBEDRIJF

Kantoor ROTTERDAM
Math.laan 406, Tel. 39808

Theod. te Kaeth

977



„DURA"

Staalplaatradiatoren
Paneel- en Ledenmodel

Fabrikante:

M. DUINTJER & ZN. N.V.

WILDERVANK

1081-2

CENTRIFUGES en SEPARATOREN

1249-3

„EPATA" SNAAR-RIEMEN VOOR VLAKKE EN BOLLE SCHIJVEN,

★ in elke breedte en overbrenging van 10 tot 2000 PK.
geen aanschaffingskosten voor kostbare V-schijven,
geschikt voor Spanrollen-generatoren enz. Geen lassen, gegarandeerd max. rek 1—1½%.

N.V. Drijfriemenfabr. v/h J. G. Hoetjer (opgericht 1870) VEENDAM — TEL. 43

1337

WERF DE NOORD
ALBLASSERDAM
HOLLAND

★
Nieuw Bouw tot 12.000 ton
en reparatie op 2 langs hellingen van
80 m lang.

939

SERIE-PLAATWERK
VERTINNEN
VERLODEN

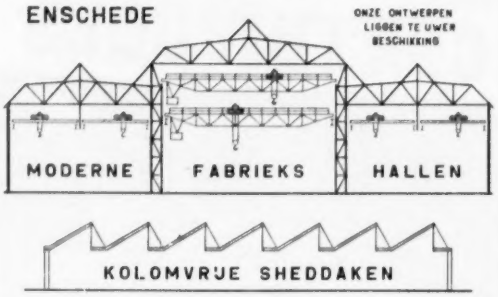
D.W. SLOTBOOM

KATWYK a/ RIJN
SANDTLAAN 40
TEL:
K 1718
3241

1278

RÖRINK & VAN DEN BROEK
CONSTRUCTIEWERKPLAATSEN
ENSCHEDE

ONZE ONTWERPEN LIGGEN TE UWER BESCHIKKING



1103

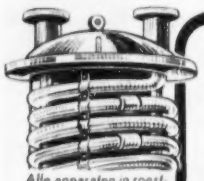
AANNEMERSBEDRIJF
FIRMA v. d. BRON & VISSER,
BOUW-, GROND- EN BETONWERKEN
DEN HAAG — TELEFOON 181958—720471

1041

Groothandel & Export van
OUD PAPIER
M. VAN DEN BORN
Opslagplaats: Vissteeg 9 • Telefoon 3478
Correspondentie adres:
Zuiderstraat 76 • Telefoon 1912
DELFT
Papiervernietiging
TE ONTBIEDEN DOOR GEHEEL NEDERLAND

1324

N.V. ZUURBESTENDIGE APPARATEN FABRIEK
D. B. KOOIMAN & ZOON · PAPENDRECHT · TEL. 01850-7141 (2 lijnen)

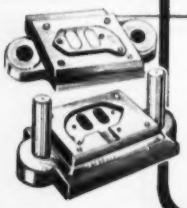


Alle apparaten in roestvrij staal, ijzer, lood, aluminium en P.V.C.-materialen.

AFD. APPARATENBOUW
Papendrecht, Telefoon 01850-7141
Tanks, Druk- en Vacuumketels, Destilleerapparaten, Roerketels, Indampketels, Condensors, Appendages, Vaten, Emmers, Kookketels, Pijpleidingen, Verfkuipen, Loodgietwerk, Zuurkamers.
*

Meters

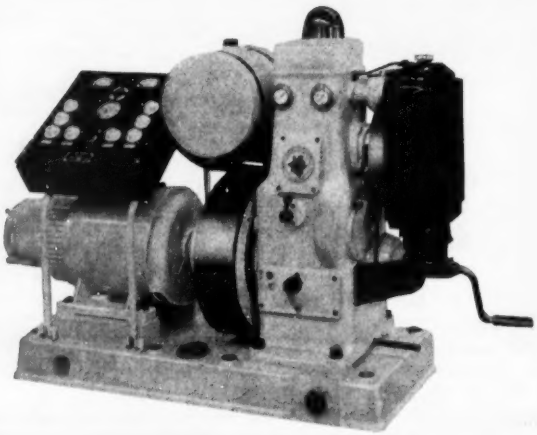
AFD. MEETINSTRUMENTEN
Dordrecht, Vest 12, Telefoon 01850-5071-7271
Thermometers, manometers, vacuummeters, zowel aanwijzend als zelfregistrerend,
Warmteverbruiksmeters voor het bepalen van de hoeveelheid afgenomen warmte bij stadsverwarming, gemeenschappelijke flatverwarming enz.
Statimeters Beveiligingsinstallaties tegen overschrijden van de maximumbelasting bij hijswerktuigen.
*



Stempels

AFD. DRAAIERIJ
Dordrecht, Vest 14, Telefoon 01850-4302
Stempels, Matrijzen, Mallen, Draai- en perswerk
*

1202-1



„SMIT"
DIESELMOTOREN
EN
AGGREGATEN

SMIT & Co MACHINEFABRIEK KINDERDIJK HOLLAND

Telefoon: K 1859—441 — Telegramadr.: SMITTENCO.
Alleenvertegenwoordigers voor Indonesië:
INTERNATIO N.V. — ROTTERDAM — DJAKARTA

1032

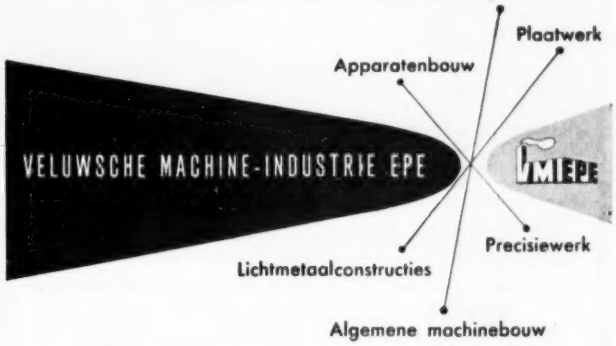
N.V. NED. KOPER-METAAL INDUSTRIE
DELFT

KOPER
ALUMINIUM
ROESTVRIJSTAAL
APPARATENBOUW

1165

1270-2

Lassen en bewerken van roestvrij staal



1194

TEERUNIE N.V.

AFD. DORDRECHTSCHE ASPHALTFABRIEK
HOOFDKANTOOR: BANKAPLEIN 3 — DEN HAAG

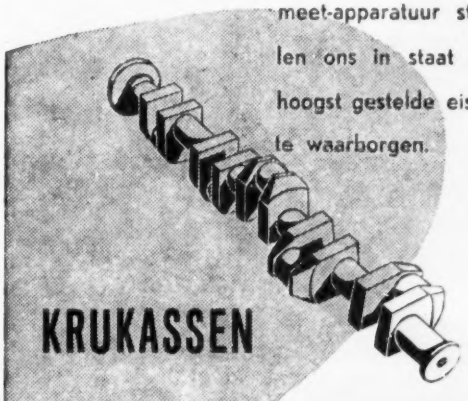
DAF

- ASPHALTVLOEREN
- DAKBEDEKKINGEN
- MUURPASTERINGEN

EN ALLE ANDERE ASPHALTWERKEN

988

Ruw gesmeed, voorbewerkt of volledig afgewerkt.
Moderne machines en meet-apparatuur stellen ons in staat de hoogst gestelde eisen te waarborgen.



KRUKASSEN

N.V. KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE
GROFSMEDERIJ
LEIDEN

1206-3

IKA ULTRA TURRAX

Het ultra emulgeer- en dispergeerapparaat

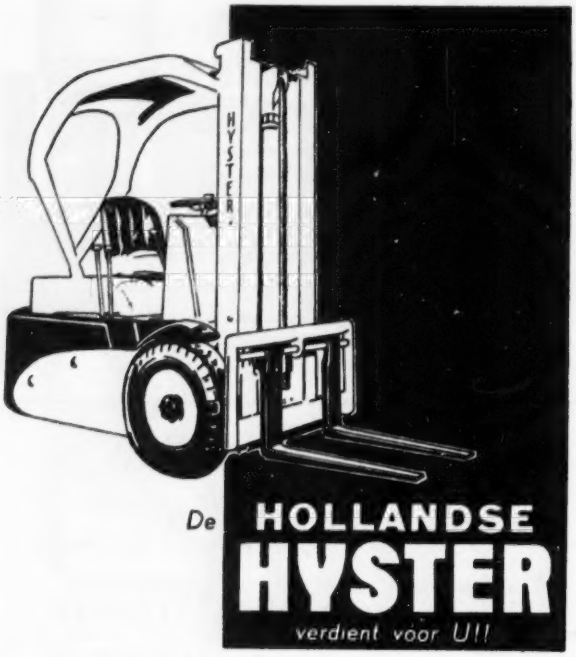
Vraag vrijblijvend ons prospectus I.U.T.

PIETERMAN VAN BAAREN

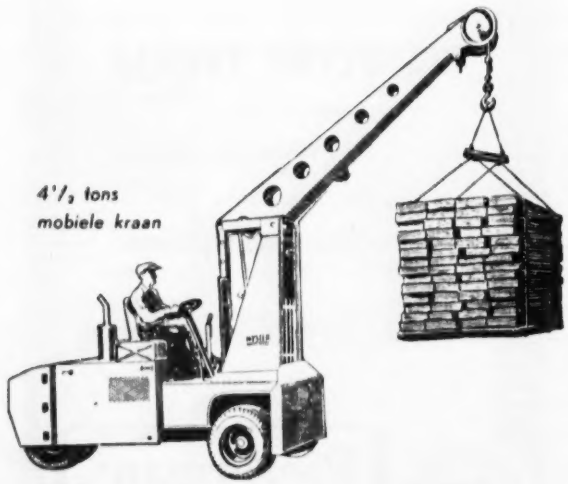
Pieterman N.V.
Afdeling
M. van Baaren

Prinsegracht 67 - Telefoon 394847 - Den Haag

1286-I.U.T.



Nu de Hyster Comp., Portland, Oregon, U. S. A. een bedrijf gevestigd heeft in Nijmegen kunnen alle typen HYSTER VORKHEFTRUCKS en KARRY KRANES vlot geleverd worden.
Demonstraties op de voorjaarsbeurs te Utrecht.
Terrein Croeselaan Vak VII stand 721 t/m 736.



Geveke & Co.
AMSTERDAM - SURABAJA
ROTTERDAM - NEW YORK - DJAKARTA - MEDAN

1260-HV

Wij fabriceren o.a.:

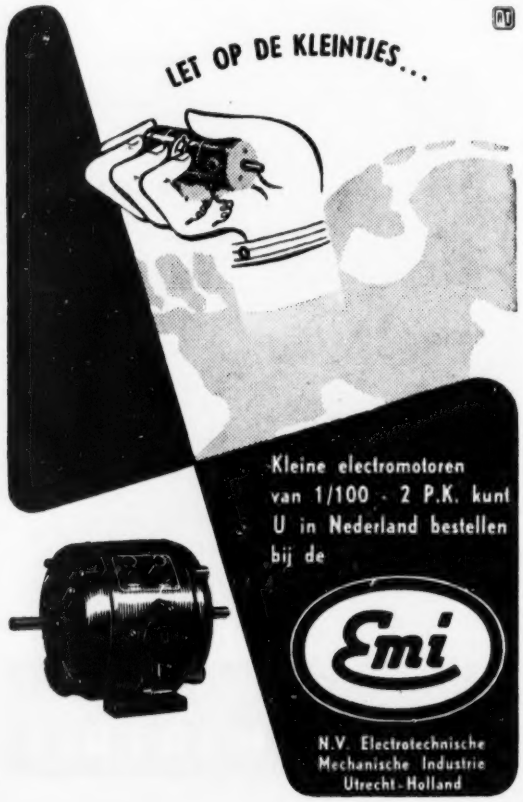
- Luchtgekoelde transformatoren*)
- Oliegekoelde transformatoren*)
- Transformatoren met aanblaaskoeling*)
- Regeltransformatoren met handbediening of met automatische regeling
- Complete transformator-sets in vele uitvoeringen voor landbouwbedrijven e.d.*)
- Kabelverdeelkasten, zowel in plaatstaal als in voorgespannen beton uitgevoerd.

*) *Ook met zeer lage nullastverliezen*

IEO

TRANSFORMATORENFABRIEK C.V.
Internationale Electriciteits Onderneming
BREDA

1255



1168-3

Slijperij-Verchroom en Vernikkelinrichting

W. VAN VEEN

Vinkenstraat 30 - Rotterdam-Noord - Tel. 48343

Verchromen - Vernikkelen - Vercadmiumen - Verzinken
Verzilveren - Verkoperen - Bronzen - Slijpen en Polijsten - Speciaal van Roestvrij Staal

1250

N.V. „ELECTRA" Rotterdam
Opgericht 1908

VOORHAVEN 70 - TELEFOON 31401 - 50051

ELECTRISCH LASBEDRIJF
LASBOTEN VOOR RIVIERWERK

1308

ROTTERDAM TEL. 26508

Van Vreeswijk
Voor Verwarming

DEN HAAG TEL. 779489

987

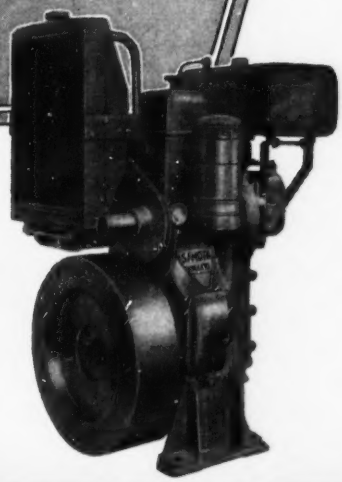
ZUID NED. DRIJFRIEMENFABRIEK
Veemarktstraat 8 **TILBURG**

Hevea-V-Snaren
DRIJFRIEMEN

Techn. Lederwaren voor alle Industrieën

1316

SAMOFA
VIERTACT STATIONNAIRE
DIESELMOTOREN
van 10/15 en 20/30 Epk



SAMOFA HOLLAND

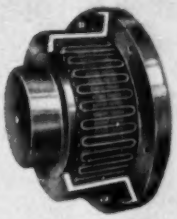
Vertegenw voor INDONESIË Gebr. v. SWAAY

MOTORENFABRIEK SAMOFA N.V.
HARDERWIJK
Verkoopkantoor AMSTERDAM Ketelstraat 2 Tel. 61611

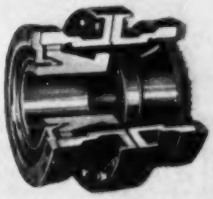
1220-2

MALMEDIE

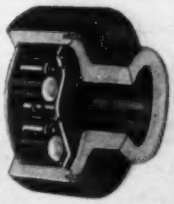
Ons fabricageprogramma van koppelingen



ELASTISCHE
MALMEDIE-BIBBY-KOPPELINGEN



MALMEDIE-TANDKOPPELINGEN



INHAALKOPPELINGEN MET
KLEMROLLEN
(PATENT SCHÜRMANN)

SINDS 1873

Vertegenwoordigd door:
GEVEKE & CO'S TECHNISCH BUREAU N. V.
Amsterdam - Surabaja
Rotterdam - New York - Djakarta - Medan

MALMEDIE & CO
MASCHINENFABRIK · GMBH
DÜSSELDORF

871

UBEL

voor appendages

PERKIN
SMEEDSTALEN
KLEP- EN
SCHUIFAFSLUITERS

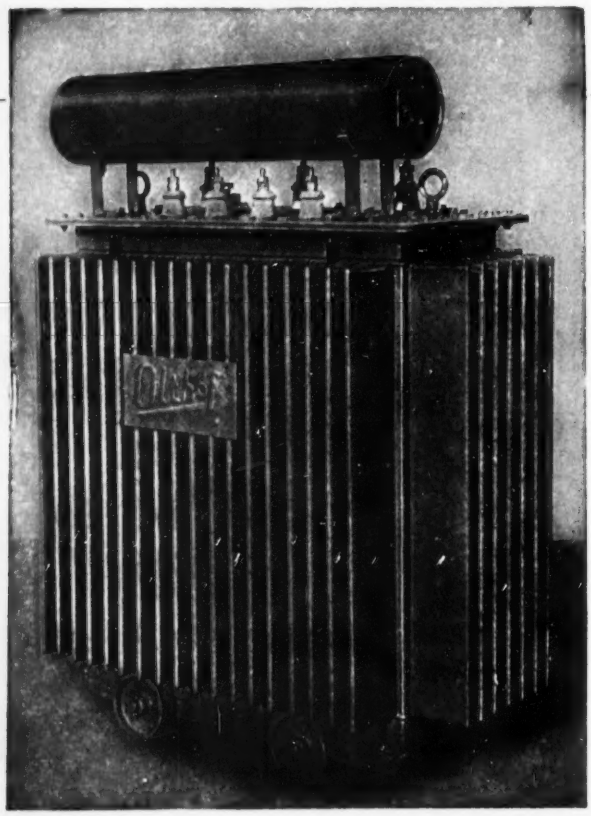
N.V. UBEL
BINNENKANT 29-30
AMSTERDAM-C.
TELEFOON 44800 (4 LIJNEN)

1404

BOLNES

de eenvoudige standaardmotor

811

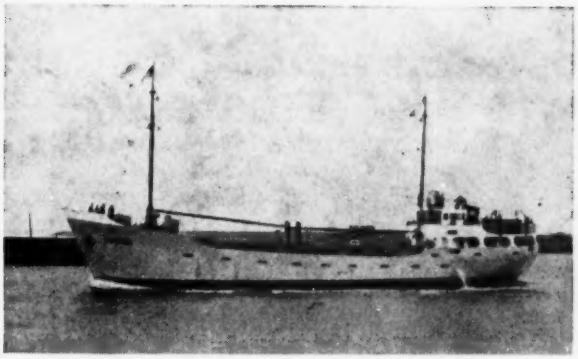


DRAAISTROOMOLIETRANSFORMATOREN
IN VERMOGENS VAN
50 TOT 5000 k.V.A.

*

OLTHOF'S TRANSFORMATORENFABRIEK N.V.
Reehorsterweg 23
EDE (HOLLAND)
TELEFOON 9741

1282



M/S „Jason"

M·A·N

scheepsdieselmotoren
tot de grootste vermogens

ROLLO N.V.-'S-GRAVENHAGE
ALEXANDERSTRAAT 10, TELEF. 183170*

1373-138

ROLEI

LOPENDE BAND INSTALLATIES

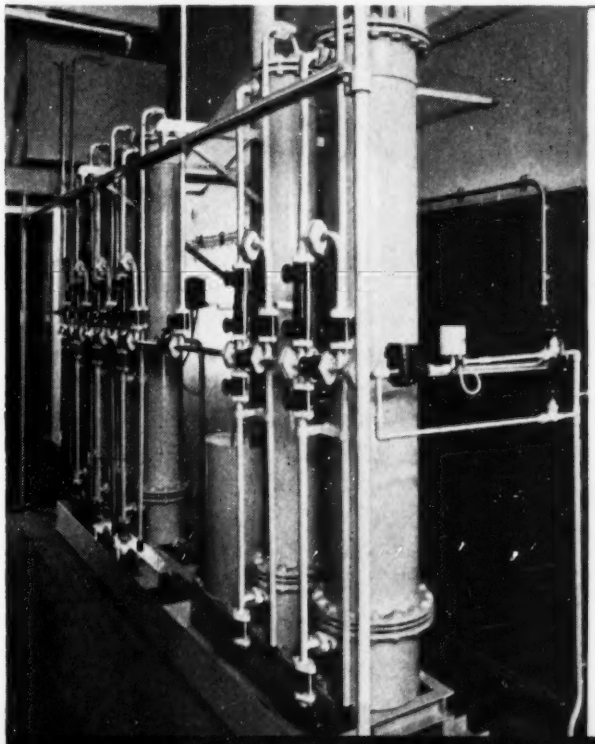
voor vervaardiging, sortering, montage en verpakking van kleine artikelen, onderdelen en accessoires in alle takken van Industrie.
Speciale constructies voor ieder doel

- Demonteerbare, stabiele pijpconstructies
- Traploze regeling van de bandsnelheid
- Snelle en eenvoudige montage
- Gemakkelijk verplaatsbaar

Prospectus op aanvraag

HANDELSONDERNEMING NOODER
MARGRIETSTRAAT 18 — DEN HAAG — TEL. 396527

1178-1



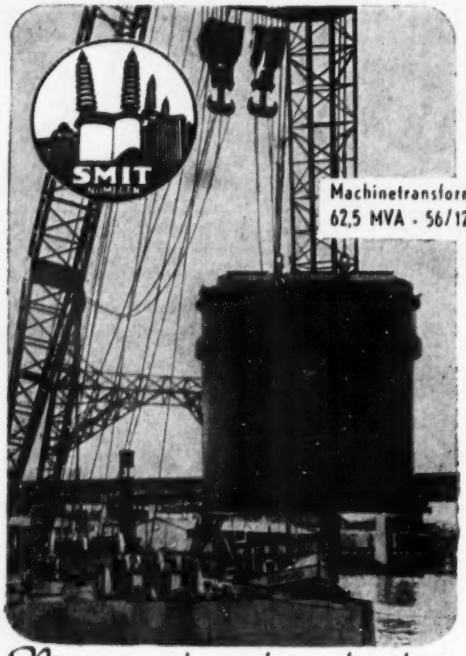
Demineralisatie-installatie

door ons geleverd
aan het
Landbouwproefstation
te Groningen
Cap.: 300 l/h.
12000 l. per regeneratie
Chloor-,
Sulfaat- en Siliciumvrij

DUPER
WATERREINIGING N.V.

POSTBUS 196 – TELEFOON 35764 – PASSEERDERSGRACHT 8-10 – AMSTERDAM

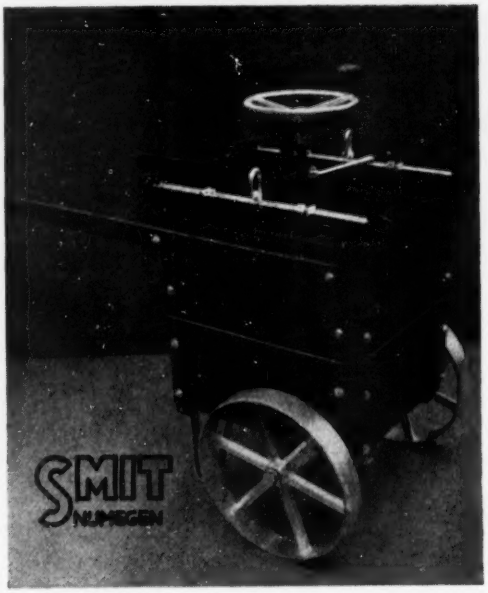
1675



Niet van de wal in de sloot,
maar van de trein in de boot

WILLEM SMIT & CO'S TRANSFORMATORENFABRIEK N.V.
NIJMEGEN

iedere smid
een L.T. 10 van SMIT



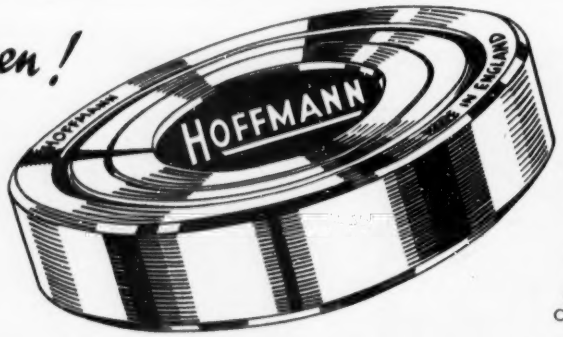
TEL. 21741 NIJMEGEN

1293

Laten wij U adviseren!

in lagerproblemen. Onze ingenieurs doen dit gaarne vrijblijvend voor U! Een ervaring van 50 jaren staat U ten dienste. **Hoffmann Kogellagers** en **Rollagers** hebben 'n wereldreputatie veroverd door hun degelijke en duurzame afwerking.

Gangbare maten uit voorraad.



HOFFMANN
The Hoffmann Manufacturing Co. Ltd.
Chelmsford (Essex-England)

Technische dienst en Verkoopkantoor:
HOFFMANN KOGELLAGERS (NEDERLAND) N.V. KEIZERSGRACHT 672 TEL. 32057 AMSTERDAM-C.

927

N.V. Staaldraadkabel-
en Herculestouwfabriek

v.h. J.C. DEN HAAN

GORINCHEM

1292

HAVRY C.V.

TECHNISCH BUREAU EN MACHINEFABRIEK
LOOSDUINEN
Tel.: K. 1700 — 396135

LOONDRAAIWERK

1080

U. S. M.

Uitvoering Sloopwerken en Metaalhandel te Stampersgat (N.-B.)

NOORDZEEDIJK 132—140 • TELEFOON 248 en 300 (K 1651)

GROOTHANDEL IN NIEUWE EN HERBRUIKBARE MATERIALEN t.w.:

PLAATIJZER
STRIPPEN
RIJPLATEN
PIJPEN EN BOCHTEN
RAILS
VOETBLOKKEN EN SCHIJVEN
BALKEN I - U - DIN - AM. PROFIEL
PLAT - ROND - VIERKANT - HOEK - ZESKANT
OPSLAGTANKS
STOOMKETELS ETC.

865

WSW

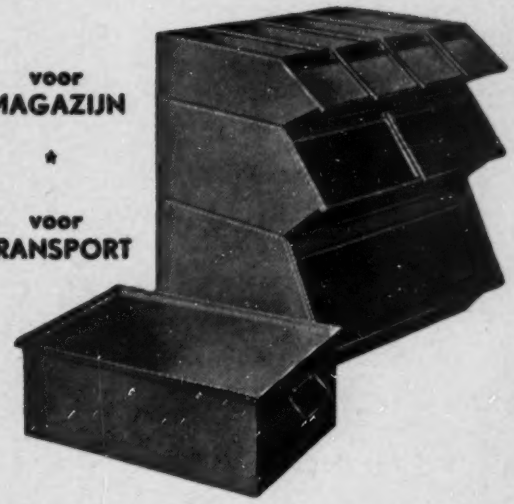
VENTILATOREN
WANDLUCHTVERHITTERS
AFZUIGINSTALLATIES
AIRCONDITIONING
ONTVOCHTIGINGSINSTALLATIES
STOFFILTERS EN CYCLONEN
LUCHTKOELERS
SMEDERIJ INSTALLATIES
VERFSPUITCABINES
LASTAFELS

MACHINEFABRIEK
DE WIERICKE N.V.
BOXMEER - Fabrieksstr. 2 - Tel. 245-246 - Telex 249

948

STALEN STAPELBAKKEN

voor MAGAZIJN
*
voor TRANSPORT



N.V. DE VEREENIGDE BLIKFABRIEKEN
Damrak 28-30 - Amsterdam-C - Tel. 64841 (4 lijnen)

950

Kon. Mij. „De Schelde"

N.V.
Scheepswerf, Machinefabriek en Constructie werkplaatsen te Vlissingen
Opgericht 1875

WIJ LEVEREN OOK:

TANDWIELOVERBRENGINGEN

1040

931-2

METALEN
VLES
SINDS 1855
POSTBUS 775
ROTTERDAM-HOLLAND

1181

N.V. PETROGAS — ROTTERDAM

Erasmushuis

Telefoon 27270

- PROPAANINSTALLATIES voor alle doeleinden
- PROPAANLUCHTMENGINRICHTINGEN
- WATERGAS- en GENERATORGAS-toestellen
- GASBEWERKINGSAPPARATUUR
- GASHOUDERS
- DRUKTANKS en RESERVOIRS
- REDUCEER- en MEETINSTALLATIES
- AFSLUITERS en OVERIGE LEIDINGAPPENDAGES

Een volledig overzicht van ons werkprogramma zullen wij op aanvraag gaarne toezenden.

1268-2